



Skovtræforædlingens slægtsskabssystem

SFS-databasen: brugervejledning

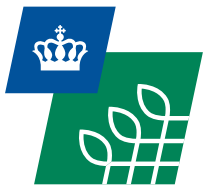
Roulund, Hans

Publication date:
2006

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):

Roulund, H. (2006). *Skovtræforædlingens slægtsskabssystem: SFS-databasen: brugervejledning*. Center for Skov, Landskab og Planlægning/Københavns Universitet. Arbejdsrapport Skov & Landskab Bind 29



Skov & Landskab

Center for Skov,
Landskab og
Planlægning • KVL

Skovtræforædlingens slægtsskabs- system

Hans Roulund

Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 29-2006

Rapportens titel

Skovtræforædlingens slægtsskabssystem - SFS Database - Brugervejledning

Forfatter

Hans Roulund

Serie

Arbejdsrapport nr. 29-2006

Rapporten publiceres udelukkende elektronisk på www.SL.kvl.dk.

ISBN

ISBN 10: 87-7903-288-5

ISBN 13: 987-87-7903-288-0

Udgiver

Centre for Skov, Landskab og Planlægning

Hørsholm Kongevej 11

2970 Hørsholm

Tlf. 3528 1500

E-post: sl@kvl.dk

Gengivelse er tilladt med tydelig kildeangivelse

I salgs- eller reklameøjemed er eftertryk og citering af rapporten samt anvendelse af navnet *Skov & Landskab* kun tilladt efter skriftlig til-ladelse

Skov & Landskab er et
selvstændigt center for
forskning, undervisning,
formidling og rådgivning
vedr. skov, landskab og
planlægning ved Den
Kgl. Veterinær- og
Landbohøjskole (KVL)

Skovtræforædlingens slægtsskabssystem

SFS-databasen



Brugervejledning

Hans Roulund
28-03-2006

Skovtræforædlingens slægtskabssystem

SFS-databasen

1. Historie og baggrund	1
2. De håndskrevne og maskinskrivne protokoller	2
3. Kategorier	2
4. Nummersystemets opbygning	3
5. Slægtskabet	4
6. SFS-databasen	5
6.1 Databasens opbygning (næste side)	5
6.2 Hvordan bruger jeg basen?	8
6.2.1 Indtastning	8
6.2.2 Gennemsyn og opdatering af eksisterende numre	18
6.3.3 Udskrifter	24
7. Instillinger	26
8. SQL–adgang til retning i tabeller	27
9. Back-up	27
Appendiks 1 - Eksempel på udskrift af 'Oversigt'	28
Appendiks 2 - Eksempel på udskrift af 'Stamtavle'	32
Appendiks 3 - Eksempel på udskrift af 'Kort register'	35
Appendiks 4 - Eksempel på udskrift af 'Langt Plustræsregister'	36
Appendiks 5 - Data indsamlet før 1994	39
Appendiks 6 - Backup & Recovery Strategi	72

1. Historie og baggrund

Nummerering af udvalgte træer, podninger, frø mm. begyndte i 1933, hvor Arboretets grundlægger C. Syrach Larsen hurtigt indså, at for at kunne huske hvilket plantemateriale han og senere ansatte arbejdede med, måtte man inden for skovtræforædlingen have et registrerings-system, der var fælles for alle medarbejdere.

Han indførte to fortløbende nummersystemer uanset træarter.

Udvalgte træer fik et V-nr.

Frøpartier fik et S-nr.

V-nummeret dækkede selve træet (orteten) og alle vegetative opformeringer af det. Deraf V for vegetativ. I virkeligheden er det et genotypenummer.

Frøpartierne såede han. Deraf S nummeret og det dækkede såvel frøet som de planter, der kom ud af frøpartierne. Grundprincippet i dette system er bevaret endnu.

Fra Arboretet udsprang tre andre institutioner, der beskæftigede sig med skovtræforædling: Statsskovenes Planteavlsstation (Helmut Barner), Hedeselskabets Skovfrøcentral (Knud Brandt) og Østsjællandske Skoves Træforædling (Kjeld Næss Schmidt). Disse institutioner ønskede deres egen nummerering af plantematerialet. Statsskovenes Planteavlsstation (PL), der lå i Krogerup indførte K-numre i stedet for V-numre. Hedeselskabets Skovfrøcentral (HS) fik tildelt V-numre mellem 6000 og 7000. Disse numre eksisterer endnu i Skovtræforædlingens Slægtsskabssystem (SFS).

Østsjællandske Skoves Træforædling (ØST) indførte VØ-numre. Disse er enten senere ændret til V-numre eller helt glemt ud af registreringssystemet.

Igennem årene 1968 og fremover opgav man i det store og hele de enkelte institutioners egne programmer og lavede fælles landsdækkende forædlingsprogrammer. Varetagelsen af nummertildelingen kom i princippet til at ligge hos Skovtræforædlingen på Arboretet.

Proveniensforskningen lå af historiske grunde ved Statens Forstlige Forsøgsvæsen (det senere Forskningscenter for Skov & Landskab - FSL), og skønt der var et samarbejde og en vis koordinering (Julemøderne) kom provenienser og proveniensforsøg aldrig med i et fælles registreringssystem.

Allerede omkring 1938-39 lavede man et fortløbende nummersystem for forsøg eller feltforsøg: F-numre. PL og HS lavede dog enkelte forsøg, som ikke indgår i denne nummerering. En del af disse har dog siden fået F-numre. På et tidspunkt begyndte en nummerering af frøplantager:

Hedeselskabets Skovfrøcentral startede med FP600 og Statsskovenes Planteavlsstation ved FP200.

ØST's frøplantager eksisterer ikke længere i systemet.

I 1978 udvikledes systemet til et EDB-system, der kørte på en stor mainframe IBM computer på DTU.

Dette system blev udviklet som Ph.d. projekt af Bjerne Ditlevsen. Selve nummersystemet blev samtidigt udviklet til det nuværende niveau bortset fra få senere ændringer. EDB-systemet var fra begyndelsen hulkortbaseret og alle programmer programmeret i PL1, hvilket lagde nogle begrænsninger mht. til tekstlængder. Senere blev systemet gjort interaktivt, og man kommunikerede ved hjælp af en kuglehovedterminal. Da NEUCC senere kaldet UNI.C afviklede PL1-sproget blev systemet lavet til et databasesystem. UNI.C programmerede det til en ORACLE-database, som kørte på deres server. Omkostningerne til denne omlægning blev bekostet med 1/3 fra Statsskovenes Planteavlstation, 1/3 fra Statens Forstlige Forsøgsvæsen og 1/3 fra Arboretet.

I 1999 blev ORACLE-databasen flyttet til en server på Institut for Økonomi, Skov og Landskab og den nuværende internetbaserede brugeroverflade blev lavet. Dette blev igen finansieret med 1/3 fra henholdsvis FSL, Arboretet og Statsskovenes Planteavlstation.

Efter at Skov & Landskab blev etableret i 2004 er ansvaret for databasens vedligeholdelse og brug overtaget af afdeling for vedplanters genressourcer.

2. De håndskrevne og maskinskrivne protokoller

Alle V-numre og S-numre blev indskrevet fortløbende i protokoller, der opbevares i rum 1.007 ved *Skov & Landskab, KVL*. Desværre er nogle af disse protokoller i tidens løb blevet væk. Det drejer sig om S-numrene 1-2288, V-numrene 1-41 og 900-3878. På et tidspunkt blev alle protokollerne maskinskrivet. Disse maskinskrivne protokoller findes i samme rum. De dækker V00001-V03541, samt S00001-S04774. Desuden er der en maskinskrivet protokol med V-numrene V00001-V00851 og S-numrene S00001-S00756.

Statsskovenes Planteavlstation udviklede et skemasæt, som gav en mere detaljeret beskrivelse af plustræerne, med mulighed for at angive, hvor podninger eller afkom var placeret. Det blev benyttet også af Hedeselskabets Skovfrøcentral. Kopier af dele af dette findes også her på *S&L* i rum 1.005. Desuden findes bestøvningsskemaer over bestøvninger udført fra 1949 til 1975.

Maskinskrivne anlægsrapporter over de fleste feltforsøg findes hos Viggo Jensen, Jonas Roulund samt i hægemapper med skovtræforædlingens feltforsøg i rum 1.022 eller hos de træartsansvarlige.

3. Kategorier

Hele slægtskabssystemet er delt op i to kategorier:

1. Materialer
2. Lokaltiteter

Materialer er alt det levende plantemateriale. Lokalteter er de forskellige typer af anlæg, hvor materialet er placeret.

Materialeenheder	Lokalitetsenheder
Bevoksninger	Arts/proveniensforsøg
Plustræer	Afkomsforsøg
Podninger	Klonforsøg
Stiklinger	Andre forsøg
Pollen	Klonfrøplantager
Frø	Frøplantefrøplantager
Frøplanter	Klonsamlinger
	Populationssamlinger
Samlekode	Demonstrationsplantninger

Slægtskabssystemet holder styr på materialer og lokaliteter og deres indbyrdes sammenhænge.

4. Nummersystemets opbygning

Nummersystemet indeholder information. Det er fordelagtigt i det daglige brug, men uhenigtsmæssigt i databasesammenhæng. Alligevel vurderes det mest fordelagtigt at opretholde de informative numre. Det oprindelige system, der kun indeholdt V- og S-numre er blevet udvidet, da det har vist sig praktisk, at kunne skelne mere detaljeret mellem forskellige materiale typer. Efterfølgende er vist princippet i nummersystemet.

Materialenumre

Materialer typer	Materialenumre
Bevoksninger	Memoteknisk bogstavkode max 8 felter
Enkeltræ (Plustræ)	V - - - - -
Frø	S - - - - -
Frøplanter	S - - - - - _ _ såningsår
Stiklinger	V - - - - - _ _ _ stikkeår cyclüs
Podninger	V - - - - - _ _ P Podeår
Pollen	P - - - - -
Samlekode	Bogstavkode

V-numre og S-numre består altså altid af et **stort V eller S** efterfulgt af 5 tal. Plustræ nummer 49 skrives derfor V00049 og frøparti nummer 127 som S00127. Der er ingen ophold eller tegn i numrene.

Når man udsår en del af et frøparti f.eks. **S11324** og får frøplanter ud af det gives de samme S-nummer som frøpartiet efterfulgt af årstallet dvs. **S1132493**. Sår man resten af frøpartiet i 2006 får de frøplanter, der kommer ud af det nummeret **S1132406**.

Ved al vegetativ formering bevares genotypen, og det femcifrede grundnummer skal derfor gå igen. F. eks. tog vi stiklinger af en sitkagran **V03803** i 1969. Disse fik nummeret **V03803691**, fordi gentypen **V03803** blev formeret i 1969 med stiklinger direkte fra orteten, altså formeringscyklus 1. Fra disse stiklinger blev der taget stiklinger i 1975. Disse fik nummeret **V03803752** altså 2. formeringscyklus.

I 1974 valgtes sammen med mange andre rødgraner plustræet **V04048** for højde, diameter og stammerethed. I 1976 blev det podet. Podningerne fik nummeret **V0404876P**. I 1988 blev det igen podet. Disse podninger fik nummeret **V0404888P**. Plustræet er blevet podet endnu engang, men årstallet er gået tabt. Disse podninger har fået nummeret **V04048XXP**. Det er ikke muligt at holde styr på formeringscyklusser for podninger i systemets nuværende form.

5. Slægtskabet

Et rigtigt eller ægte slægtskab består mellem individer, der kan føre deres gener tilbage til samme individ. I skovtræforædlingen opererer vi imidlertid også med uægte slægtskaber. F.eks. plustræer udvalgt i en bevoksning, stiklinger formeret fra et plustræ (ortet). Systemet skelner ikke mellem ægte og uægte slægtskaber. Her skal gives et eksempel på en slægtskabslinie, der indeholder både ægte og uægte slægtskab.

Materialetype	Materialenummer	slægtskabstype
Bevoksning (Origin)	RACHOVO	
	↓	ægte
Bevoksning	SILKEB.SØ	
	↓	uægte
Enkelttræ	V03964	
	↓	ægte
Frø	S09091	
	↓	uægte
Frøplante	S0909191	

Det er vigtigt at et materiale altid peger tilbage på det nærmest foregående led i slægtskabet, hvad enten det er ægte eller uægte slægtskab. Når man skal lægge nye frøplanter eller stiklinger ind skal man sikre sig, at de foregående led er lagt ind. Hvis de mangler, er det lettest at lægge disse ind først.

6. SFS-databasen

SFS-databasen er en ORACLE-database med en internetbaseret overflade, der letter brugen af databasen. Alle ved afdeling for vedplanters genressourcer *S&L*, KVL, samt Statsskovenes Planteavlstation har ret og pligt til at benytte databasen. Brugerpassword kan fås ved henvendelse til Hans Roulund (fra 1/10/2006 Viggo Jensen).

Brugen af basen er på mange måder selvforklarende. Man bevæger sig frem og tilbage direkte i netoverfladen eller ved taster, der er vist på de enkelte skærbilleder.

Til brug for dem, der skal administrere databasen vises i figur 1. en oversigt over basens tabeller og deres indbyrdes sammenhæng. Definition af nye variable og værdier skal gøres via en SQL tilgang, som kun administrator bør råde over.

Databasen ligger på serveren SL-SFS 192.168.102.55

6.1 Databasens opbygning (næste side)

I databasen kan man:

Indtaste

- Bevoksninger
- Enkeltræer
- Andre materialer
- Lokalteter (forsøg mv.)

Gennemse og rette

- Bevoksninger
- Enkeltræer
- Andre materialer
- Lokalteter
- Søg i materialer
- Søg i lokaliteter

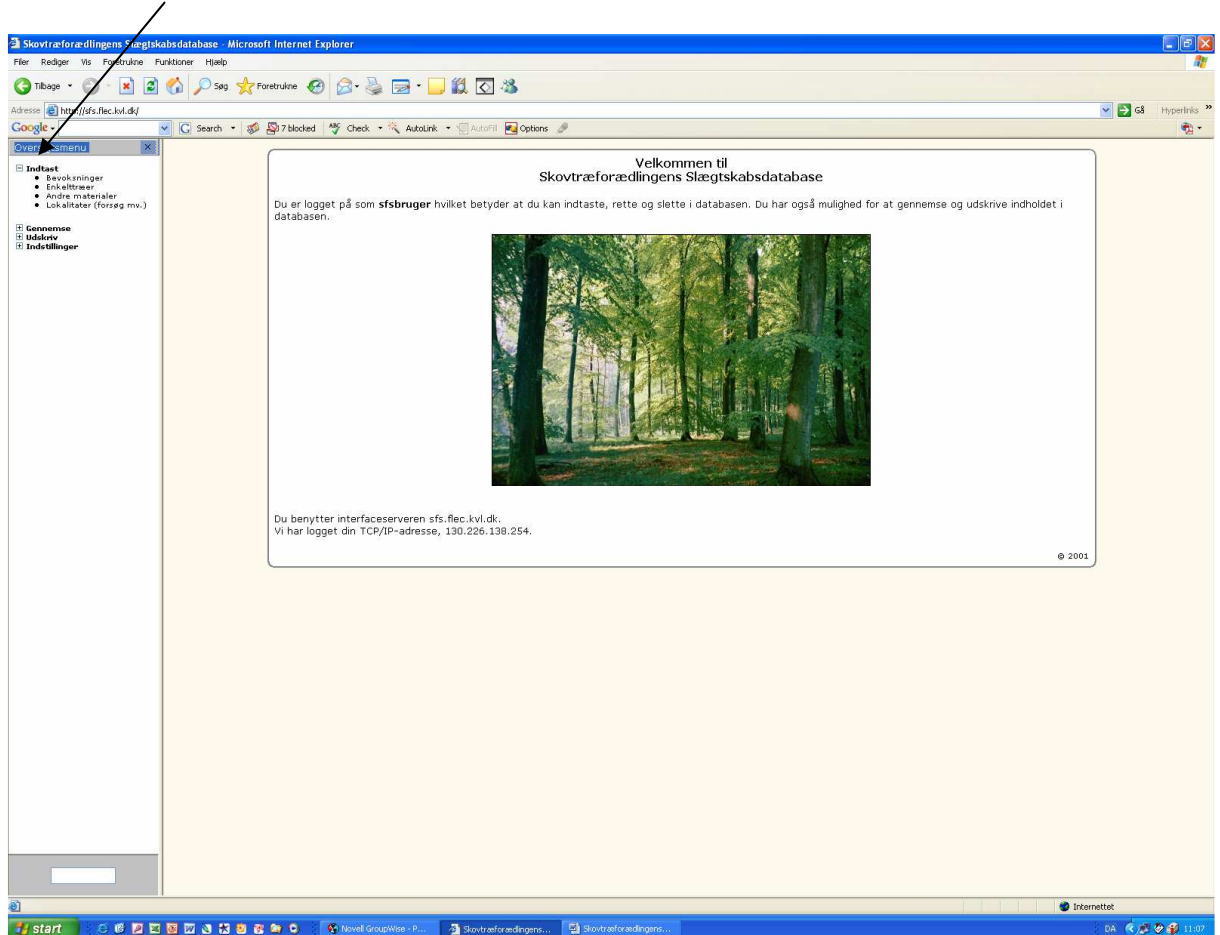
Udskrive

- Materialer
- Lokalteter
- Totaloversigt

6.2 Hvordan bruger jeg basen?

6.2.1 Indtastning

Klik på »Indtast«



Hvis det er en ny **bevoksning**, der skal lægges ind: tryk på **Indtast** → **Bevoksninger**. Nu kommer følgende skærbillede frem:

Materialets basisoplysninger	
Materialebetegnelse	<input type="text"/>
Materialetype	Bevoksning <input type="button" value="▼"/>
Træart	A. cordata x subcordata <input type="button" value="▼"/>
Pulje	<input type="text"/> <input type="button" value="▼"/>
Linje	<input type="text"/>
Registreringstidspunkt	Januar <input type="button" value="▼"/> <input type="text"/>
Supplerende oplysninger	
Nøgletal	
Placering(er) (lokalitet)	
Slægtskab (forældre)	

I feltet med materialebetegnelse gives bevoksningen en memoteknisk kode på max. 8 felter, f.eks.: FRIJS240.

Såfremt der er tale om en kåret bevoksning benyttes kåringsnummeret f.eks F.618.

Derefter tastes så mange som oplysninger som muligt ind. I nogle felter vælger man fra rullegardiner, i andre taster man direkte. Det er ikke nødvendigt at taste alle oplysninger for at systemet fungerer, men det er klart, at jo flere oplysninger der er, jo større udbytte har man af registreringen. Inden man forlader indtastningsbilledet trykker man på **gem**, for at sikre sig at oplysningerne er lagret i databasen.

Bevoksningens basisoplysninger

Bevoksningstype	<input type="text"/>
Yngste træs alder	<input type="text"/>
Ældste træs alder	<input type="text"/>
Bevoksningens areal	<input type="text"/>
Antal træer	<input type="text"/>
Origin *	<input type="text"/>
Registreringstidspunkt	<input type="text" value="Januar"/>

* Origin er ifølge EU definition den naturbevoksning materialet oprindelig stammer fra, i modsætning til betegnelsen proveniens, som er den lokalitet, materialet direkte kommer fra.

Her defineres origin bredt, idet man prøver at komme så tæt på den oprindelige bevoksning som muligt.

Eksempel:

V02707 ← VRØGUM KLITPLTG ← WASHINGTON

Geografiske oplysninger

Land

Ukendt ▼

Region (amt)

Skovdistrikt

Skov

Afdeling og litra

Geografisk breddegrad

° , Nord ▼

Geografisk længdegrad

° , Øst ▼

Højde over havet

Kortreference

Gennemsnitlig nedbør pr. år

Maksimal nedbør pr. år

Minimal nedbør pr. år

Gennemsnitlig temperatur

°C

Maksimal temperatur

°C

Minimal temperatur

°C

Gem

















Er det et **PLUSTRÆ**, der skal lægges ind trykke på **Indtast** → **Enkelttræer**, og følgende skærbillede kommer frem:

Materialets basisoplysninger

i	Materialenummer		Tildeles automatisk.
i	Materialetype		Enkelttræ ▼
i	Træart		A. cordata x subcordata ▼
i	Pulje		▼
i	Linje		
i	Krydsningsmetode		▼
i	Ekstra nummer		
i	Registreringstidspunkt		Januar ▼
i	Supplerende oplysninger		
i	Nøgletal		
i	Placering(er) (lokalitet)		
i	Slægtskab (forældre)		

Som det ses kommer der intet nummer i feltet for »**materialenummer**«. Systemet tildeler selv det næste ledige V-nummer, man skal blot taste oplysninger ind. Særligt vigtigt er »**ekstra-nummer**«, som kan være et løbenummer brugt ved en midlertidig registrering, eller et nummer fra en anden forsøgsstation. Det er yderst vigtigt at indtaste det nærmest foregående slægtled. Det er vigtigt at **Region**, **Skovdistrikt** og **Skov** skrives med store bogstaver og at skovdistrikter staves således som de allerede ligger i databasen. Vi skal se, at få lavet rullegardiner til disse felter. Inden du slutter: Tryk på **GEM**.

Enkeltræets basisoplysninger

 Alder fra frø	
 Proveniensseleksion	
 Familieseleksion	
 Individseleksion	
 Indeksseleksion	
 Selektionskoefficient	
 Selektionskriterie 1	
 Selektionskriterie 2	
 Selektionskriterie 3	
 Selektionskriterie 4	
 Selektionskriterie 5	
 Højde	m.
 Diameter	cm.
 Origin	
 Eksiterer ortet?	
 Registreringstidspunkt	Januar


















Geografiske oplysninger

i Land	<input type="text" value="Danmark"/>		
i Region (amt)	<input type="text"/>		
i Skovdistrikt	<input type="text"/>		
i Skov	<input type="text"/>		
i Afdeling og litra	<input type="text"/>		
i Geografisk breddegrad	<input type="text"/>	o	<input type="text"/> , <input type="text" value="Nord"/>
i Geografisk længdegrad	<input type="text"/>	o	<input type="text"/> , <input type="text" value="Øst"/>
i Højde over havet	<input type="text"/>		
i Kortreference	<input type="text"/>		
i Gennemsnitlig nedbør pr. år	<input type="text"/>		
i Maksimal nedbør pr. år	<input type="text"/>		
i Minimal nedbør pr. år	<input type="text"/>		
i Gennemsnitlig temperatur	<input type="text"/> °C		
i Maksimal temperatur	<input type="text"/> °C		
i Minimal temperatur	<input type="text"/> °C		

Gem

Andre materialer indbefatter: **Frø, frøplanter, stiklinger, podninger og pollen.**
Tryk på **Indtast** → **Andre materialer**. Følgende skærbillede kommer frem:

Materialiets basisoplysninger

 Materialenummer	<input type="text" value="S"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
 Materialetype	<input type="text" value="Frø"/> 
 Træart	<input type="text" value="Abies grandis"/> 
 Pulje	<input type="text"/> 
 Linje	<input type="text"/>
 Krydsningsmetode	<input type="text"/> 
 Ekstra nummer	<input type="text"/>
 Registreringstidspunkt	<input type="text" value="Januar"/>  <input type="text"/>
 Supplerende oplysninger	
 Nøgletal	
 Placering(er) (lokalitet)	
 Slægtskab (forældre)	

Gem

Start med ved hjælp af rullegardinet at angive materialetype. Så vil rubrikkerne i »**Materiale-nummer**« automatisk tilpasse sig det antal cifre der skal anvendes. Slægtskabet opretter her sig selv, hvis der er tale om stiklinger, podninger eller frøplanter, da de første 6 cifre jo angiver et V eller et S-nummer, der allerede er defineret. Når det gælder pollen, skal man huske at udfylde rubrikken »**Slægtskab**« (forældre). Afslut med at trykke på **GEM**.

Ved indtastning af materialer, har man ofte serier, hvor mange oplysninger er identiske for de enkelte numre. For at lette indtastningen, popper der derfor en linie op øverst på skærmen, der spørger: **Ny som V-----?** Dvs. det nummer, man lige har tastet ind. Det skal man klikke på, så behøver man kun at taste de få ændringer ind, der måske er.

Lokaliteter er i Skovtræforædlingens Slægtskabssystem delt op i en række lokalitetstyper, hvor materialet befinder sig. Disse typer er som nævnt under pkt. 3:

Lokalitetstyper
Arts/proveniensforsøg
Afkomsforsøg
Klonforsøg
Andre forsøg
Klonfrøplantager
Frøplantefrøplantager
Klonsamlinger
Populationssamlinger
Demonstrationsplantninger

Disse skal have et lokalitetsnummer og beskrives mht. geografisk beliggenhed, udformning etc. Samtidig med, at det angives, hvilket materiale, der findes på den pågældende lokalitet. Der skal altså altid være en sammenhæng mellem lokaliteter og materialer. Dette gøres under **Indtast** → **Lokaliteter**, hvorved følgende skema kommer frem:

Lokalitetens basisoplysninger

- i Lokalitetsnummer
- i Lokalitetstype
- i Registreringstidspunkt
- i Design
- i Planlagte opmålinger
- i Udførte målinger
- i Supplerende oplysninger [suppl]
- i Bemærkninger [suppløk]
- i Indhold (materialer)

Frøplante Frøplantage

Januar

Her tildeles ikke automatisk numre. Er det et forsøg består nummeret af et F efterfulgt af løbenummeret f.eks.: F234. Altså intet punktum intet mellemrum. Er det en frøplantage begynder det med FP. Statsskovenes numre går fra FP200 og opefter. Hedeselskabets fra FP600 og opefter. **Drejer det sig om feltforsøg, skal beskrivelsen udfyldes så detaljeret, så den fremtræder som en anlægsrapport.** Alle basisoplysninger skal udfyldes og alle de vigtigste geografiske oplysninger.

Geografiske oplysninger

 Land

Danmark ▼

 Region (amt)

 Skovdistrikt

 Skov


 Afdeling og litra

 Geografisk breddegrad

° , Nord ▼


 Geografisk længdegrad


° , Øst ▼


 Højde over havet

 Kortreference


 Gennemsnitlig nedbør pr. år

 Maksimal nedbør pr. år


 Minimal nedbør pr. år

 Gennemsnitlig temperatur

°C

 Maksimal temperatur

°C

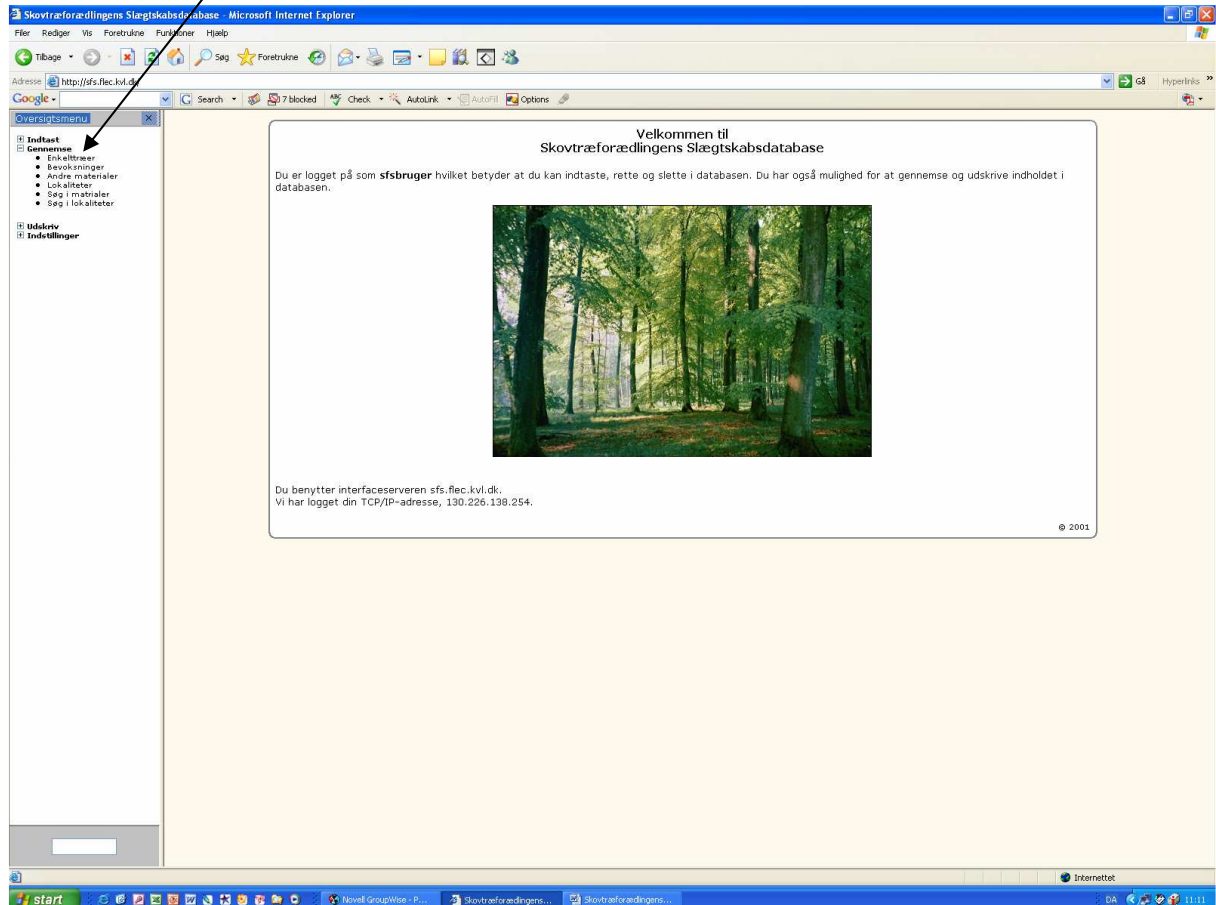
 Minimal temperatur

°C

Gem

6.2.2. Gennemsyn og opdatering af eksisterende numre

Klik på »Gennemse«



Dette er den mest benyttede indgang, og man kan benytte den på flere måder. Hvis man kun skal have fat i ét nummer, er der en genvej. Man taster simpelthen nummeret i det hvide felt i nederste venstre hjørne af siden. Et skema, der er lig med indtastningsskemaet for det pågældende nummer kommer da frem. Her kan man se de oplysninger, der ligger om det pågældende nummer. Skal man tilføje eller rette kan det frit gøres her i de forskellige felter. Man afslutter med **GEM**.

Materiallets basisoplysninger

i Materialenummer	V03810
i Materialetype	Enkelttræ
i Træart	Picea sitchensis
i Pulje	
i Linje	0
i Krydsningsmetode	
i Ekstra nummer	
i Registreringstidspunkt	August 1969
i Supplerende oplysninger	
i Nøgletal	
i Placering(er) (lokalitet)	
i Slægtskab (forældre)	

Enkelttræets basisoplysninger

i Alder fra frø	8
i Proveniensselektion	<input type="checkbox"/>
i Familieselektion	<input type="checkbox"/>
i Individselektion	<input checked="" type="checkbox"/>
i Indeksselektion	<input type="checkbox"/>
i Selektionskoefficient	
i Selektionskriterie 1	HØJDE
i Selektionskriterie 2	STAMMERETHED
i Selektionskriterie 3	
i Selektionskriterie 4	
i Selektionskriterie 5	
i Højde	240 m.
i Diameter	cm.
i Origin	WASHINGTON USA
i Eksiterer ortet?	
i Registreringstidspunkt	August 1969

Geografiske oplysninger

i Land	<input type="text" value="Danmark"/>		
i Region (amt)	<input type="text" value="FREDERIKSBORGH"/>		
i Skovdistrikt	<input type="text" value="KRONBORG"/>		
i Skov	<input type="text" value="RUDE SKOV"/>		
i Afdeling og litra	<input type="text" value="518b"/>		
i Geografisk breddegrad	<input type="text" value="55"/> °	<input type="text" value="49"/>	<input type="text" value="Nord"/>
i Geografisk længdegrad	<input type="text" value="12"/> °	<input type="text" value="28"/>	<input type="text" value="Øst"/>
i Højde over havet	<input type="text"/>		
i Kortreference	<input type="text" value="A 2830"/>		
i Gennemsnitlig nedbør pr. år	<input type="text"/>		
i Maksimal nedbør pr. år	<input type="text"/>		
i Minimal nedbør pr. år	<input type="text"/>		
i Gennemsnitlig temperatur	<input type="text"/> °C		
i Maksimal temperatur	<input type="text"/> °C		
i Minimal temperatur	<input type="text"/> °C		

Gem

Udskriv

Langt register

Kort register

Stamtavle

Vil man have et samlet skærbillede eller en udskrift til at tage med sig, trykker man nederst på siden på **Udskriv**, **Langt register**, **Kort register** eller **Stamtavle**.

Man kan også klikke på **Enkeltræer** og vælge træart, man får da en liste over samtlige V-numre af den pågældende art med angivelse af skov, skovdistrikt og amt. Man kan klikke på et enkeltnummer, og indtastningsbilledet med indhold vises.

Lignende gælder for **Bevoksninger** og **Andre materialer** (**Frø, frøplanter, stiklinger, podninger og pollen**) med diverse valgmuligheder.

Ønsker man en liste over **Lokaliteter** klikkes på **Gennemse** → **Lokaliteter**. Man kan vælge alle lokaliteter eller de forskellige lokalitetstyper, f.eks. afkomsforsøg, demonstrationsplantning eller pollenbank.

Ofte vil man gerne have en serie af numre ud. De findes ved , at man klikker **Gennemse** → **Søge i materialer**. Man får da dette skærmbillede frem:

Søgning på alle materialer

Basis begrænsninger

Materialenr

Reg.år

V				
---	--	--	--	--

Materialetype

Træart

Pulje

alle materialer	alle træarter	alle puljer
-----------------	---------------	-------------

Lokalitet

Lokalitetstype

alle lokaliteter	alle lokalitetstyper
------------------	----------------------

Origin

Alder Selektion

alle origin	<input type="checkbox"/>	Provenien	<input type="checkbox"/>	Familie	<input type="checkbox"/>	Individ	<input type="checkbox"/>	Index
-------------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	-------

Origin

Type

alle origin	alle bevoksningstyper
-------------	-----------------------

Geografiske begrænsninger

Land

Amt

Skovdistrikt

Breddegr. -minut Længdegr. -minut

Start søgning

Nulstil

Man kan da taste det første og det sidste nummer ind i rubrikkerne efter V'et. Man kan også søge efter S-numre og P-numre. Det er hensigtsmæssigt også at angive materialetypen, idet f.eks. V-numrene også dækker stiklinger og podninger. For at få en specificeret liste er der muligheder for at gøre en række begrænsninger. Disse fremgår tydeligt af skemaet. Der afsluttes med **Start søgning**, og den specificerede liste kommer ud.

Søgeresultat

1. Vælg materialer

V10250

2. Vælg udskrift

Oversigt

Niveau:

3

3. Klik på OK

Materiale	Træart	Type	Pulje
V10250	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10251	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10252	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10253	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10254	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10255	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10256	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10257	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10258	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10259	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt
V10260	Picea sitchensis	Enkelttræ	Ukendt

Man kan nu markere de numre man ønsker udskrevet. Vælge om man blot vil have en **oversigt**, eller man ønsker et **langt plustræregister**, et **kort plustræregister** eller en **stamtavle**. Af hensyn til stamtavlen skal man angive, hvor mange niveauer (generationer) man vil have med. Eksempler på udskrifter vises i appendiks 1 – 4.

Ønsker man en liste over **lokaliteter** (**Arts/proveniensforsøg, Afkomsforsøg, Klonforsøg, Andre forsøg, Klonfrøplantager, Frøplantefrøplantager, Klonsamlinger, Populations-samlinger, Demonstrationsplantninger**) gøres dette på samme måde: klik på **Gennemse** → **Søge i lokaliteter**. Og et lignende skema kommer frem:

Søgning på alle lokaliteter

Lokalitet

Lokalitetstype

alle lokaliteter

alle lokalitetstyper

Lokaliteter som indeholder

Uspecificeret træarter

Geografiske begrænsninger

Land

Amt

Skovdistrikt

alle lande

alle amter

alle distrikter

Breddegr. -minut

Længdegr. -minut

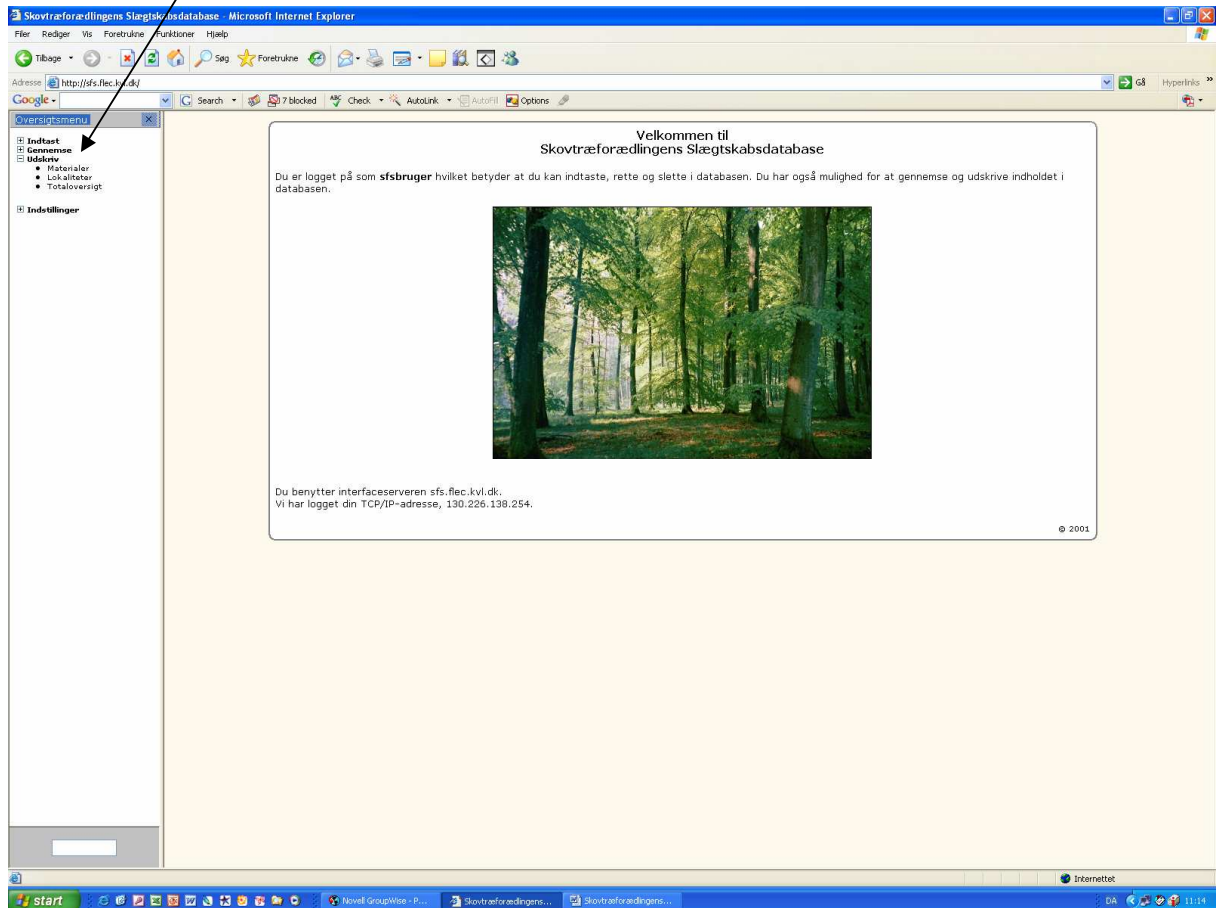
Start søgning

Nulstil

Man kan nu ved indtastning i de passende felter få listet f.eks. **alle afkomsforsøg i Århus amt**, eller **sitkaklonforsøg på Frijsenborg**, eller **alle hybridlærkefrøplantager i hele landet**. Man kan også lave søgningen efter længde og breddegrader.

6.3.3. Udskrifter

Klik på »Udskriv«



I det foregående er kort beskrevet, hvordan man, når man har fundet de materialer eller lokaliteter, man ønsker at se, kan skaffe sig nogle overskuelige udskrifter, hvor oplysningerne fra databasens mange tabeller er flettet sammen på en overskuelig måde. I appendiks 1-4 er givet eksempler på disse.

Her skal kort omtales en udskrift, der giver et overordnet billede af, hvad databasen indeholder. Klik på **Udskriv** → **Totaloversigt**. Følgende skærbillede kommer nu frem:

Totaloversigt Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase

28. March 2006 10:03

Fordeling af **alle materialer** på materiale- og lokalitetstyper

Materialer

Bevoksning	791
Enkelttræ	11009
Frø	6624
Frøplante	2604
Stikling	7422
Podning	1448
Pollen	1025
Samlekode	4
Total antal	30927

Antal af lokaliteter, fordelt på type, som indeholder .

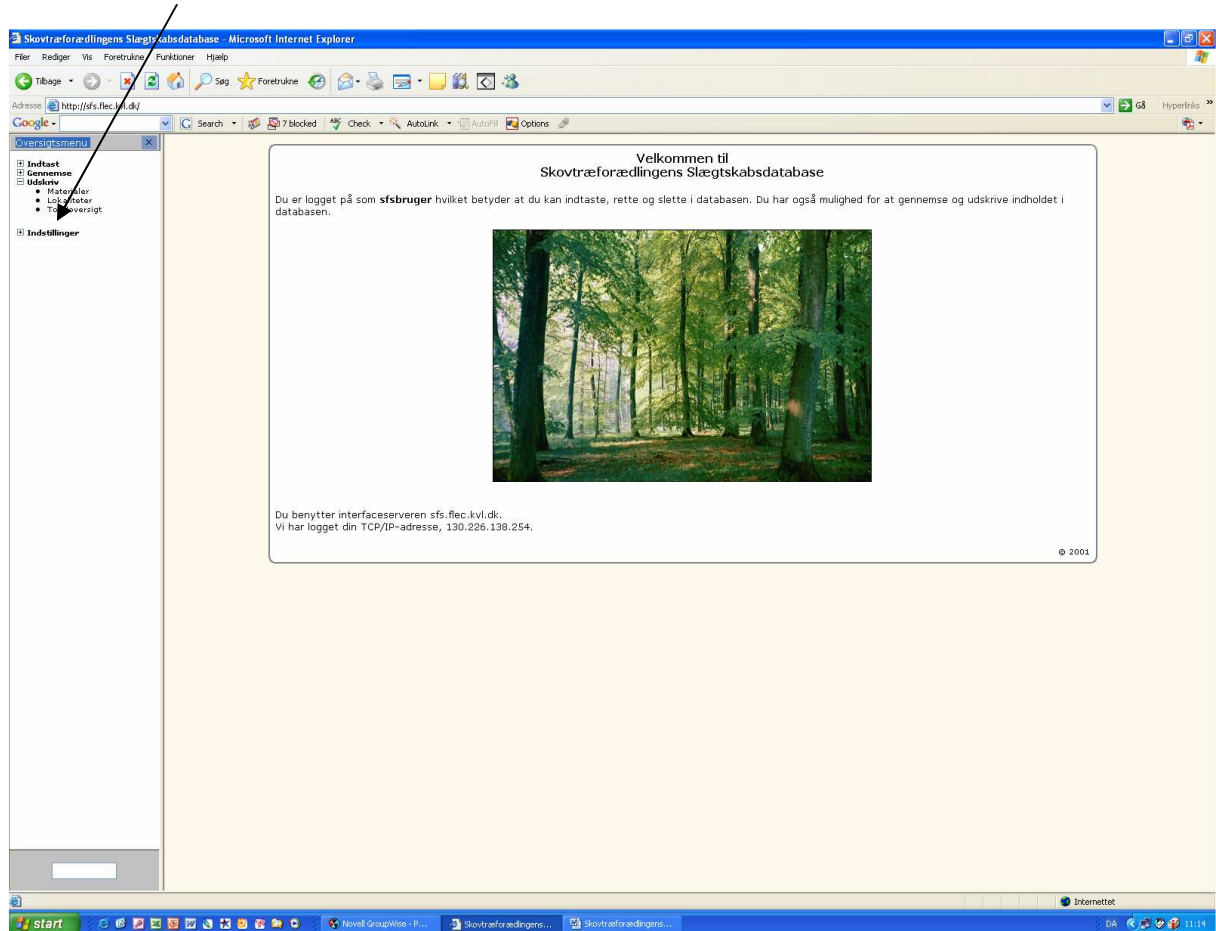
Lokaliteter

Ukendt	4
Arts- og Proveniensforsøg	14
Afkomsforsøg	121
Klonforsøg	61
Forsøg (Andre Fors.)	6
Klonfrøplgtg.	9
Frøplante Frøplantage	4
Frøavlsbevoksning	10
Klonsamling	5
Provenienssamling	1
Formeringskvarter	1
Demonstrationsplantning	16
Pollenbank	1
Total antal	253

Man kan også få udskriften træartsvis.

7. Indstillinger

Klik på »Indstillinger«



Alle steder hvor man angiver et materiales eller en lokalitets placering er der mulighed for at angive dets position så præcist som muligt i bredde og længdegrader og højde over havet. Under **Indstillinger** kan man anføre om man vil gøre dette i grader og minutter, eller i grader med decimaler. Det kan være fornuftigt at angive dette før man begynder at søge i selve basen.

8. SQL–adgang til retning i tabeller

For at kunne rette visse typer af fejl, der ikke kan rettes fra brugeroverfladen, indsætte værdier i tabeller o.l. er det nødvendigt at have adgang til databasen via et sprog, der hedder SQL. Af sikkerhedsmæssige grunde bør kun basens administrator og en enkelt mere, have denne mulighed.

SQL er et standardsprog, som benyttes til at kommunikere med relationelle databaser. Det er en standard fastlagt af ANSI (American National Standards Institute) og er således stort set uafhængigt af produkt (Oracle, DB2, Mysql, Postgres).

Ved hjælp af SQL kan man foretage både:

- Strukturelle ændringer i databasen vedrørende:
 - Tilføjelse af tabeller
 - Ændring af tabeller
 - Sletning af tabeller
- Indholdsmæssige ændringer vedrørende:
 - Indsættelse
 - Ændringer
 - Sletning af rækker i tabellerne.

9. Back-up

Back-up foretages automatisk hver nat, så en opdateret sikkerhedskopi altid vil forefindes på lighthouse.slnet.dk 192.168.102.57.

Administrator bør en fast dag hver måned checke, at back-up er gennemført korrekt.

Udskrift fra
Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase

Oversigt

[V03803] [V03804] [V03805] [V03806]

Enkelttræ

V03803

Materiale type	Enkelttræ
Træart	Picea sitchensis
Pulje	Ukendt
Registrering	69-8
Alder	8
Selektion	Individselektion
Selektionskriterier	STAMMERETHED HØJDE
Højde	25 m.
Origin	WASHINGTON USA
Registrering	69-8
Afdeling	518b
Skov	RUDE SKOV
Distrikt	KRONBORG STATSSKOVDIST.
Region	FREDERIKSBORG AMT
Land	Danmark
Koordinater	N 55° 49" ~ 55,816666666667° Ø 12° 28" ~ 12,466666666667°

Materiale type	Enkelttræ
Træart	Picea sitchensis
Pulje	Ukendt
Registrering	69-8
Alder	8
Selektion	Individselektion
Selektionskriterier	STAMMERETHED HØJDE
Højde	270 m.
Origin	WASHINGTON USA
Registrering	69-8
Afdeling	518b
Skov	RUDE SKOV
Distrikt	KRONBORG STATSSKOVDIST.
Region	FREDERIKSBORG AMT
Land	Danmark
Koordinater	N 55° 50" ~ 55,833333333333° Ø 12° 28" ~ 12,466666666667°

Materiale type	Enkelttræ
Træart	Picea sitchensis
Pulje	Ukendt
Registrering	69-8
Selektion	Individselektion
Selektionskriterier	STAMMERETHED HØJDE
Højde	240 m.
Origin	WASHINGTON USA
Registrering	69-8
Afdeling	518b
Skov	RUDE SKOV
Distrikt	KRONBORG STATSSKOVDIST.
Region	FREDERIKSBORG AMT
Land	Danmark
Koordinater	N 55° 50" ~ 55,833333333333° Ø 12° 28" ~ 12,466666666667°

Materiale type	Enkelttræ
Træart	Picea sitchensis
Pulje	Ukendt
Registrering	69-8
Alder	8
Selektion	Individselektion
Selektionskriterier	STAMMERETHED HØJDE
Højde	250 m.
Origin	WASHINGTON USA
Registrering	69-8
Afdeling	518b
Skov	RUDE SKOV
Distrikt	KRONBORG STATSSKOVDIST.
Region	FREDERIKSBORG AMT
Land	Danmark
Koordinater	N 55° 50" ~ 55,833333333333° Ø 12° 28" ~ 12,466666666667°

Udskrift fra
Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase

Stamtavle

[V03803] [V03804] [V03805] [V03806]

Stamtavle

V03803

En tråd tilbage til origin (af evt. flere mulige) er angivet herunder:

[V03803] <- [RUDESK518] <- [WEDELF253]

Niveau	Tilbage i tid		Materialetype
1	V03803	RUDESK518	Bevoksning
2	RUDESK518	WEDELF253	

Niveau	Frem i tid		Materialetype
1	V03803	P01943	Pollen
1	V03803	P02731	Pollen
1	V03803	S11248	Frø
1	V03803	S11250	Frø
1	V03803	V03803691	Stikling
2	V03803691	P02357	Pollen
2	V03803691	S10090	Frø
2	V03803691	S10091	Frø
2	V03803691	V03803742	Stikling

Stamtavle

V03804

En tråd tilbage til origin (af evt. flere mulige) er angiver herunder:

[V03804] <- [RUDESK518] <- [WEDELF253]

Niveau	Tilbage i tid		Materialetype
1	V03804	RUDESK518	Bevoksning
2	RUDESK518	WEDELF253	

Niveau	Frem i tid		Materialetype
1	V03804	V03804691	Stikling

Stamtavle

V03805

En tråd tilbage til origin (af evt. flere mulige) er angiver herunder:

[V03805] <- [RUDESK518] <- [WEDELF253]

Niveau	Tilbage i tid		Materialetype
1	V03805	RUDESK518	Bevoksning
2	RUDESK518	WEDELF253	

Niveau	Frem i tid		Materialetype
1	V03805	V03805691	Stikling

En tråd tilbage til origin (af evt. flere mulige) er angivet herunder:

[V03806] <- [RUDESK518] <- [WEDELF253]

Niveau	Tilbage i tid		Materialetype
1	V03806	RUDESK518	Bevoksning
2	RUDESK518	WEDELF253	

Niveau	Frem i tid		Materialetype
1	V03806	V03806691	Stikling

Appendiks 3

Udskrift fra
Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase

Kort register

[V03803] [V03804] [V03805] [V03806]

V03803

Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
V03803691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64
V03803742	Stikling	SGRKLON2	C.E. FLENSBORG	HS. SKOVREGION MIDT/NORD	50
V03803742	Stikling	TRANEKÆR	RAVNEBJERG	TRANEKÆR SKOVBRUG	526

V03804

Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
V03804691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64

V03805

Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
V03805691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64

V03806

Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
V03806691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64

Udskrift fra
Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase

Langt register

[V03803] [V03804] [V03805] [V03806]

Langt Plustræsregister

V03803

Selekteret i RUDESK518 (Bevoksning)
- Skov RUDE SKOV
- Distrikt KRONBORG STATSSKOVDIST.
- Afdeling 518b

Selektionskriterier STAMMERETHED
HØJDE

Origin WASHINGTON USA

Niv.	Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
1	S11250	Frø				
1	S11248	Frø				
1	V03803691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64
1	P02731	Pollen	POLLENBNK	ARBORETET	ARBORETET	8
1	P01943	Pollen	POLLENBNK	ARBORETET	ARBORETET	1
2	S10090	Frø				
2	S10091	Frø				
2	V03803742	Stikling	SGRKLON2	C.E. FLENSBORG	HS. SKOVREGION MIDT/NORD	50
2	V03803742	Stikling	TRANEKÆR	RAVNEBJERG	TRANEKÆR SKOVBRUG	526
2	P02357	Pollen	POLLENBNK	ARBORETET	ARBORETET	6

Langt Plustræsregister

V03804

Selekteret i RUDESK518 (Bevoksning)
- Skov RUDE SKOV
- Distrikt KRONBORG STATSSKOVDIST.
- Afdeling 518b

Selektionskriterier STAMMERETHED
HØJDE

Origin WASHINGTON USA

Niv.	Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
1	V03804691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64

Langt Plustræsregister

V03805

Selekteret i RUDESK518 (Bevoksning)
- Skov RUDE SKOV
- Distrikt KRONBORG STATSSKOVDIST.
- Afdeling 518b

Selektionskriterier STAMMERETHED
HØJDE

Origin WASHINGTON USA

Niv.	Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
1	V03805691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64

Langt Plustræsregister

V03806

Selekteret i RUDESK518 (Bevoksning)
- Skov RUDE SKOV
- Distrikt KRONBORG STATSSKOVDIST.
- Afdeling 518b

Selektionskriterier STAMMERETHED
HØJDE

Origin WASHINGTON USA

Niv.	Materiale	Materialetype	Lokalitet	Skov	Distrikt	Antal
1	V03806691	Stikling	F141A	FOLEHAVEN	ARBORETET	64

Data indsamlet før 1994

Data fra før 1978 er optaget i målebøger. En del af disse er bevaret, men mange mangler. Mellem ca. 1978 og 1994 ligger data som asci filer, men på særlige måleskemaer, der har deres oprindelse i hulkortbilleder. For at kunne regne på disse er det nødvendigt at vide, hvad de enkelte kolonner betyder

I det følgende beskrives disse hulkortbilleder og der gives en fortegnelse over anvendte koder.

Opmærksomheden henledes særlig på siderne 45 til 49, der angives koder og måleenheder for diverse egenskaber.

GRU

Opmåling og scoringer (grunddata)

Skemaenheder med EDB-koderne 10-39 (de to første positioner i identifikationsfeltet) tilhører den overordnede enhed GRU. I denne enhed findes alle såkaldte grunddata d.v.s. primære data fra forskellige målinger og scoringer.

Opmålinger og scoringer (grunddata)

Basisinformation

Kolonne	Forklaring
1- 2	<p><u>Fortrykt EDB-kode</u> <u>kode: betydning:</u></p> <p>10 Enkeltræopmålinger og –scoringer (med positionskontrol) 11 Enkeltræopmålinger og -scoringer (uden positionskontrol) 12 Enkeltræopmålinger og -scoringer (3 egenskaber pr. træ, med eller uden positionskontrol) 13 Enkeltræopmålinger og -scoringer (6 egenskaber pr. træ, med eller uden positionskontrol) 20 Formtalsmålinger 25 Grenvinkelmålinger 26 Grendiametermålinger 36 Rumvægtsanalyser</p>
3- 8	<p><u>Lokalitetsnummer eller –navn</u> (ALFNUM 6)</p> <p>De anvendte numre og navne udgør de sidste 6 tegn i lokalitetskoden, beskrevet på siderne LOKKODE. Koden for land eller institution er udeladt, idet det må forventes, at opmålings- og scoringsdata vil blive placeret landsvis eller institutions-vis i systemets registre, og muligheden for forvekslinger vil derfor være udelukket.</p> <p><u>Eksempler:</u> BNØDEB (bevoksningsdækket lokalitet) FF137A (lokalitet bærende et feltforsøg) SF4000 (lokalitet bærende en frøplantage)</p>
9-14	<p><u>Registreringsdato</u></p> <p>9-10 År (NUM 2) 11-12 Måned (NUM 2) 13-14 Dag (NUM 2)</p> <p>I de fleste tilfælde vil det være tilstrækkeligt at anføre år og måned. Kun i de tilfælde, hvor det er væsentligt for vurdering af materialet at anføre en nøjagtig dato, bør dette ske.</p>
15-23	<p><u>Materialenummer eller –navn</u> (ALFNUM 9)</p> <p>De anvendte numre og navne udgør de sidste 9 tegn i materialkoden, beskrevet på siderne MATKODE. Koden for land, institution eller organisation er udeladt, idet det forventes, at forvekslinger af numre eller navne kan udelukkes som følge af anvendelse af landsvis eller institutionsvis registre til opbevaring af opmålings- og scoringsdata.</p>

Kolonne

Forklaring

	<p><u>Nummereringspraksis ved Arboretet i Hørsholm.</u> Der anvendes V-, S-, P- og X-numre.</p> <p>Et V-nummer tildeles materiale, som er fremkommet ved vegetativ formering. Desuden tildeles orteterne V-numre.</p> <p>Et S-nummer tildeles materiale, som er fremkommet ved generativ formering. Såvel frøpartiet som det materiale, der fremkommer ved spiring af partiet, tildeles S-numre.</p> <p>Et P-nummer tildeles pollenpartier.</p> <p>Et X-nummer eller -navn angiver, at der er tale om et foreløbigt nummer eller navn.</p> <p>Disse bogstaver anføres i kolonne 15.</p> <p>I kolonne 16-20 anføres materialets "hovednummer". <u>Exempler:</u> V 3340 (f.eks. et plustræ eller vegetativt materiale fra dette) S 2222 (et frøparti) P 130 (et pollenparti)</p> <p>Det materiale, som fremkommer ved stikningen, podningen eller såningen nummereres på følgende måde:</p> <p>Frøpartiets eller det vegetative materiales bogstav + hovednummer be- vares, og i kolonnerne 21-23 tilføjes formeringsåret + evt. løbenummer.</p> <p><u>Exempler:</u></p> <p>V 334076 (f.eks. et stiklingeparti fra træet V 3340) S 222276 (et planteparti fremkommet ved spiring af en del af frø- partiet S 2222 i 1976) S 222277 (et planteparti fremkommet ved spiring af en del af frø- partiet, S 2222 i 1977)</p> <p>I andre tilfælde kan materialet nummereres frit.</p> <p><u>Exempler:</u></p> <p>NØD-AFD31 (feks. en bevoksning på Nødebo distrikt) X12345678 (feks. et foreløbigt nummer på et plustræ) XS 3340-1 (feks. et foreløbigt nummer på et plustræ)</p> <p><u>Bloknummer</u> (NUM 2) Hvis der er tale om forsøg inddelt i blokke, anføres bloknummeret i disse kolonner.</p> <p><u>Parcelnummer</u> (NUM 4) Hvis parcellerne i forsøget er nummererede, anføres nummeret i disse kolonner.</p>
24-25	
26-29	

Enkeltræopmålinger eller –scoringer (med positionskontrol)

Det drejer sig om opmålinger eller scoringer af et større antal træer (f.eks. i et feltforsøg) , hvor der **fremkommer en værdi pr. træ pr. registreret egenskab.**

Positionskontrollen er nødvendig, hvis man ønsker at kunne sammenholde enkeltrædata fra forskellige registreringer.

Der kan registreres én egenskab pr. skemaenhed, og på en skemaenhed kan anføres op til 6 værdier.

Enkeltræopmålinger eller -scoringer (m. positionskontrol)

Kolonne	Forklaring																																																																																																				
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 10)																																																																																																				
30-31	<p><u>Karakterer eller egenskaber</u> (NUM 2)</p> <p>Der anvendes numeriske koder til angivelse af, hvilke karakterer eller egenskaber som måles eller scores.</p> <table> <tr> <th>Kode</th><th>Karakter eller egenskab:</th></tr> <tr><td>01</td><td>Stamtal pr. areal</td></tr> <tr><td>02</td><td>Hg= højde svarende til middel stamme gr.. fl.</td></tr> <tr><td>03</td><td>HI= Loreys højde</td></tr> <tr><td>04</td><td>Dg= diameter, svarende til middelst.gr.fl.</td></tr> <tr><td>05</td><td>G = stammegrundflade/HA</td></tr> <tr><td>06</td><td>F = uægte formtal</td></tr> <tr><td>07</td><td>V = stammemasse/HA</td></tr> <tr><td>08</td><td></td></tr> <tr><td>09</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>totalhøjde - incl. aritmetisk gsnt.</td></tr> <tr><td>11</td><td>" - en vækstsæson tidligere</td></tr> <tr><td>12</td><td>topskudslængde</td></tr> <tr><td>13</td><td>længde af forvedet del af topskudet</td></tr> <tr><td>14</td><td>podehøjde</td></tr> <tr><td>15</td><td>brysthøjdediameter (d.1.3)</td></tr> <tr><td>16</td><td>midtdiameter - incl.aritmetisk gsnt.</td></tr> <tr><td>17</td><td>diameter midt mellem 1,3 m og top</td></tr> <tr><td>18</td><td>form efter Roulunds skala (grenpræg)</td></tr> <tr><td>19</td><td>stammeafsmalning</td></tr> <tr><td>20</td><td>stammerethed</td></tr> <tr><td>21</td><td>gennemløbende akse</td></tr> <tr><td>22</td><td>basalbugt (stamme)</td></tr> <tr><td>23</td><td>"grovhed" (samlet vurdering af stamme og grene)</td></tr> <tr><td>24</td><td>gren længde</td></tr> <tr><td>25</td><td>grentykkelse</td></tr> <tr><td>26</td><td>grenvinkel</td></tr> <tr><td>27</td><td>knastvinkel</td></tr> <tr><td>28</td><td>grenantal</td></tr> <tr><td>29</td><td>egnet til juletræ</td></tr> <tr><td>30</td><td>total højde 2 vækstsæsoner tidligere</td></tr> <tr><td>31</td><td>" " 3 " "</td></tr> <tr><td>32</td><td>" " 4 " "</td></tr> <tr><td>33</td><td>" " 5 " "</td></tr> <tr><td>34</td><td>regeneration efter aksebrud (Feilbergs skala)</td></tr> <tr><td>35</td><td>udspring</td></tr> <tr><td>36</td><td>aksebrud</td></tr> <tr><td>37</td><td>skudstrækning ved ca. 25% skudstrækning</td></tr> <tr><td>38</td><td>" " 50% "</td></tr> <tr><td>39</td><td>" " 75% "</td></tr> <tr><td>40</td><td>han-blomstring</td></tr> <tr><td>41</td><td>hun-blomstring</td></tr> <tr><td>42</td><td>blomsterfarve</td></tr> <tr><td>43</td><td>almen blomstring</td></tr> <tr><td>44</td><td>Sct. hans-skud</td></tr> <tr><td>45</td><td>kogle sætning</td></tr> <tr><td>46</td><td>% skudstrækn. ved ca. 25% skudstrækn.</td></tr> <tr><td>47</td><td>" " 50% "</td></tr> <tr><td>48</td><td>" " 75% "</td></tr> <tr><td>49</td><td>" " 90% "</td></tr> </table>	Kode	Karakter eller egenskab:	01	Stamtal pr. areal	02	Hg= højde svarende til middel stamme gr.. fl.	03	HI= Loreys højde	04	Dg= diameter, svarende til middelst.gr.fl.	05	G = stammegrundflade/HA	06	F = uægte formtal	07	V = stammemasse/HA	08		09		10	totalhøjde - incl. aritmetisk gsnt.	11	" - en vækstsæson tidligere	12	topskudslængde	13	længde af forvedet del af topskudet	14	podehøjde	15	brysthøjdediameter (d.1.3)	16	midtdiameter - incl.aritmetisk gsnt.	17	diameter midt mellem 1,3 m og top	18	form efter Roulunds skala (grenpræg)	19	stammeafsmalning	20	stammerethed	21	gennemløbende akse	22	basalbugt (stamme)	23	"grovhed" (samlet vurdering af stamme og grene)	24	gren længde	25	grentykkelse	26	grenvinkel	27	knastvinkel	28	grenantal	29	egnet til juletræ	30	total højde 2 vækstsæsoner tidligere	31	" " 3 " "	32	" " 4 " "	33	" " 5 " "	34	regeneration efter aksebrud (Feilbergs skala)	35	udspring	36	aksebrud	37	skudstrækning ved ca. 25% skudstrækning	38	" " 50% "	39	" " 75% "	40	han-blomstring	41	hun-blomstring	42	blomsterfarve	43	almen blomstring	44	Sct. hans-skud	45	kogle sætning	46	% skudstrækn. ved ca. 25% skudstrækn.	47	" " 50% "	48	" " 75% "	49	" " 90% "
Kode	Karakter eller egenskab:																																																																																																				
01	Stamtal pr. areal																																																																																																				
02	Hg= højde svarende til middel stamme gr.. fl.																																																																																																				
03	HI= Loreys højde																																																																																																				
04	Dg= diameter, svarende til middelst.gr.fl.																																																																																																				
05	G = stammegrundflade/HA																																																																																																				
06	F = uægte formtal																																																																																																				
07	V = stammemasse/HA																																																																																																				
08																																																																																																					
09																																																																																																					
10	totalhøjde - incl. aritmetisk gsnt.																																																																																																				
11	" - en vækstsæson tidligere																																																																																																				
12	topskudslængde																																																																																																				
13	længde af forvedet del af topskudet																																																																																																				
14	podehøjde																																																																																																				
15	brysthøjdediameter (d.1.3)																																																																																																				
16	midtdiameter - incl.aritmetisk gsnt.																																																																																																				
17	diameter midt mellem 1,3 m og top																																																																																																				
18	form efter Roulunds skala (grenpræg)																																																																																																				
19	stammeafsmalning																																																																																																				
20	stammerethed																																																																																																				
21	gennemløbende akse																																																																																																				
22	basalbugt (stamme)																																																																																																				
23	"grovhed" (samlet vurdering af stamme og grene)																																																																																																				
24	gren længde																																																																																																				
25	grentykkelse																																																																																																				
26	grenvinkel																																																																																																				
27	knastvinkel																																																																																																				
28	grenantal																																																																																																				
29	egnet til juletræ																																																																																																				
30	total højde 2 vækstsæsoner tidligere																																																																																																				
31	" " 3 " "																																																																																																				
32	" " 4 " "																																																																																																				
33	" " 5 " "																																																																																																				
34	regeneration efter aksebrud (Feilbergs skala)																																																																																																				
35	udspring																																																																																																				
36	aksebrud																																																																																																				
37	skudstrækning ved ca. 25% skudstrækning																																																																																																				
38	" " 50% "																																																																																																				
39	" " 75% "																																																																																																				
40	han-blomstring																																																																																																				
41	hun-blomstring																																																																																																				
42	blomsterfarve																																																																																																				
43	almen blomstring																																																																																																				
44	Sct. hans-skud																																																																																																				
45	kogle sætning																																																																																																				
46	% skudstrækn. ved ca. 25% skudstrækn.																																																																																																				
47	" " 50% "																																																																																																				
48	" " 75% "																																																																																																				
49	" " 90% "																																																																																																				

Morfologiske egenskaber og vækst

Enkeltræopmålinger eller -scoringer (m. positionskontrol)

Kolonne	Forklaring		
30-31	Kode	Karakter eller egenskab:	(forts.)
Insektangreb "pest"	50	tortrix-angreb	
	51	nåle fald ("forkølelsen)	
	52	% nålefald "	
	53	Beehole borer	
	54	Chermes galler	
	55	Sorte lus på RGR	
	56	Sitkalus, % nåle, forrige årsskud -top	
	57	" " ældre skud, - top	
	58	" " forrige skud, - bund	
	59	" " ældre skud, - bund	
Nåle- og Blad- morfologiske karakterer	60	nålefarve	
	61	nåleform	
	62	pyntegrønt	
	63		
	64		
	65		
	66		
	67		
	68		
	69		
Morfologiske egen- skaber fortrinsvis løvtræer	70	mode of branching	
	71	tveger	
	72	pilodyn-indtrængning	
	73	rumvægt	
	74		
	75		
	76		
	77		
	78		
	79		
Svampe og bakterier	80		
	81		
	82		
	83		
	84		
	85		
	86		
	87		
	88		
	89		
Physiogene påvirkninger	90	frost resistant	
	91	TLC-pletters fluorescenceintensitet	
	92	tørreskader (RGR)	
	93	vinterskader (Contorta)	
	94	forårsfrostskaade på udsprungne skud	
	95	antal aksebrud	
	96		
	97		
	98		
	99		

Enkeltræopmålinger eller -scoringer (m.positionskontrol) (forts.)

Kolonne	Forklaring
30-31	<p>Koderne er kun fastlagt for de karakterer og egenskaber, som har været registreret i den periode, systemet har været i funktion. Enhver ny karakter eller egenskab, som registreres, skal tildeles en kode, og følgende fremgangsmåde anbefales:</p> <p>Vækstkarakterer samt morfologiske karakterer tildeles koder i området 10-49.</p> <p>Resistensegenskaber med insekter tildeles koder i området 50-69.</p> <p>Resistensegenskaber mod svampe og bakterier tildeles koder i området 79-89</p> <p>Resistensegenskaber mod fysiogene påvirkninger tildeles koder i området 90-99.</p>

Kolonne	Forklaring
32	<div>Måleenhed og scoringsskala (AFLNUM 1)</div> <div>kode: enhed: (i 1., 2. el. 3 potens)</div> <div>0 nul tiendedele millimeter</div> <div>2 millimeter centimeter</div> <div>3 decimeter</div> <div>4 meter</div> <div>5 .. Log gram</div> <div>6 %</div> <div>7 pr. ha</div> <div>8 pr m²</div> <div>9 kvotient (eks. Formtal)</div> <div><div>*)</div><div><div>1 A 1-3 s= spredning</div><div>2 B 1-4</div><div>3 C 1-5</div><div>4 D 1-6</div><div>5 E 1-7</div><div>6 F 1-8</div><div>7 G 1-9</div><div>8 H 1-10</div><div>9 T 1-2</div><div>U. 1- åben skala (f.eks. antals-scoring)</div><div>V. 0- antal</div></div><div>*) ved micronic bruges tallene, ved GRU-skemaer bruges bogstaverne.</div></div> <div>Der er ikke gjort forsøg på at definere scoringsskalaer for de enkelte karakterer eller egenskaber, men efterhånden som disse skalaer kan opstilles, bør de medtages i vejledningen.</div>
33-36	<div>Træets nummer eller position (NUM 4)</div> <div>Hvis træets position kan anføres ved hjælp af et rækkenummer og et nummer i rækken, bør dette anvendes.</div> <div>Er en sådan positionsangivelse ikke mulig, kan der f.eks. anføres fortløbende numre på træerne.</div>
33-34	<div>Rækkenummeret (NUM 2)</div> <div>Nummer i rækken (NUM 2)</div>
35-36	<div>Praksis ved Arboretet i Hørsholm</div> <div>Ved anførelse af træernes position anvendes følgende fremgangsmåde:</div> <div>Der startes i parcellens sydlige (evt. sydvestlige) hjørne. Rækkenumre og nummer i rækken er vist på følgende fig.</div> <div><div><div>N</div><div><div>13 23 33</div><div>12 22 32</div><div>11 21 31</div></div></div><div><div>13 23 33</div><div>12 22 32</div><div>11 21 31</div></div></div>

Kolonne	Forklaring																										
	Træet i det sydv. hjørne benævnes således 1,1. Rækkenumrene korresponderer således (lidt ulogisk) med X-koordinaterne og kolonnenumrene med Y-koordinaterne.																										
37-39	<u>Opmålings- eller scoringsværdien</u> (NUM 3)																										
40	<u>Grupperingskode</u> (label) (ALFNUM 1) Ved hjælp af kode eller "label", som hæftes til det enkelte træ, er det muligt at gruppere træerne efter bestemte kriterier. Foreløbig er følgende koder i anvendelse: <table border="0"> <tr> <td>kode:</td><td><u>gruppe:</u></td></tr> <tr> <td>O nul</td><td>= blank</td></tr> <tr> <td>1 +</td><td>plustræ</td></tr> <tr> <td>2 -</td><td>minus angiver at træet er dødt</td></tr> <tr> <td>3 A</td><td>angiver atypiske træer</td></tr> <tr> <td>4 E</td><td>angiver at træet er indplantet ved efter-bedring</td></tr> <tr> <td>F</td><td>angiver fejning</td></tr> <tr> <td>5 H</td><td>angiver udvist til hugst</td></tr> <tr> <td>6 K</td><td>angiver aksebrud</td></tr> <tr> <td>L</td><td>angiver luse-angreb</td></tr> <tr> <td>7 S</td><td>sammenlignings- eller jævnførelsestræ</td></tr> <tr> <td>8 T</td><td>angiver tvege</td></tr> <tr> <td>9 U</td><td>angiver syge træer (usunde)</td></tr> </table> <p>Imidlertid er man frit stillet til at anvende kolonne 40 til anførelse af andre tegn, som brugeren selv kan fastlægge. På den måde gives der muligheder for at gruppere efter kriterier opstillet af brugeren.</p>	kode:	<u>gruppe:</u>	O nul	= blank	1 +	plustræ	2 -	minus angiver at træet er dødt	3 A	angiver atypiske træer	4 E	angiver at træet er indplantet ved efter-bedring	F	angiver fejning	5 H	angiver udvist til hugst	6 K	angiver aksebrud	L	angiver luse-angreb	7 S	sammenlignings- eller jævnførelsestræ	8 T	angiver tvege	9 U	angiver syge træer (usunde)
kode:	<u>gruppe:</u>																										
O nul	= blank																										
1 +	plustræ																										
2 -	minus angiver at træet er dødt																										
3 A	angiver atypiske træer																										
4 E	angiver at træet er indplantet ved efter-bedring																										
F	angiver fejning																										
5 H	angiver udvist til hugst																										
6 K	angiver aksebrud																										
L	angiver luse-angreb																										
7 S	sammenlignings- eller jævnførelsestræ																										
8 T	angiver tvege																										
9 U	angiver syge træer (usunde)																										
41-48																											
49-56																											
57-64																											
65-72																											
73-80	For eksempel kan anføres udvist/ikke udvist, tveget/ikke tveget o.s.v. (træernes numre eller positioner samt) () (opmålings- og scoringsværdier) () (se beskr. for kolonnerne 33-40)																										

Enkeltræopmålinger eller -scoringer (uden positionskontrol)

Registrering af opmålinger og scoringer, hvor der fremkommer **en værdi pr. træ pr. egenskab**.

GRU-II anvendes i tilfælde, hvor anfØrelse af træernes positioner er uden interesse (f.eks. ved registrering i planteskolebede) .

Der kan kun registreres en egenskab pr. skemaenhed, og på en skemaenhed kan anføres op til 12 værdier.

ENKELTTRÆOPMÅLINGER ELLER – SCORINGER (UDEN POSITIONSKONTROL) én egenskab.

1	3	9	15	24	26	30	32	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69	73	77
EDB-kode	Lokalitet (NR)	DATO	Plantenummer	Blok	Parcel	Karakter	Måleenhed	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data	Data
1 1	F 1 1 3 7 A	Ar 7 5 1 Md 1 0 DG	V 1 1 1 1 2 4 7 1	1 1		1 0	3	3 0	3 1	4 0	4 2	3 5	3 6	3 9	4 5				

Enkelttræopmålinger eller -scoringer

(uden positionskontrol)

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode =11)
30-31	<u>Karakterer og egenskaber</u> (NUM 2) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
32	<u>Måleenhed og scoringsskala</u> (ALFNUM 1) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
33-35	<u>Opmålings- eller scoringsresultat</u> (NUM 3)
36	<u>"Grupperingskode"</u> (ALFNUM 1) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
37-40	()
41-44	()
45-48	()
49-52	()
53-56	(som kolonne 33-36)
57-60	()
61-64	()
65-68	()
69-72	()
73-76	()
77-80	()

Enkeltræopmålinger eller -scoringer

3 egenskaber pr. træ, med eller uden positionskontr.

Registrering af opmålinger og scoringer, hvor der fremkommer **en værdi pr. træ pr. egenskab.**

GRU-12 anvendes i tilfælde, hvor der registreres samhørende værdier (f.ek. ved registrering af højde, diameter og stammeform/på hvert træ). Ønsker man at kunne sammenholde disse data med tidligere registrerede data, skal træernes positioner anføres.

Der kan som nævnt registreres op til 3 egenskab pr. træ, og på en skemaenhed kan anføres **2 træer.**

Enkeltræopmålinger eller -scoringer

(3 egenskaber pr. træ, med eller uden positionskontrol)

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 12)
30-33	<u>Træets position eller nummer på lokaliteten</u> (NUM 4) Hvis det er muligt at angive positionen ved hjælp af et rækkenummer eller et nummer i rækken, bør dette anvendes. I andre tilfælde kan træerne nummereres frit. (se beskrivelse af skemaenhed 10).
30-31	Rækkenummeret (NUM 2)
32-33	Nummer i rækken (NUM 2)
34-40	<u>Registrering af en karakter eller egenskab</u>
34-35	Karakterer og egenskaber (NUM 2) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
36	Måleenhed og scoringsskala (ALFNUM 1) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
37-39	Opmålings- og scoringsresultat (NUM 3)
40	"Grupperingskode" (ALFNUM 1) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
41-47	<u>Registrering af en karakter eller egenskab</u>
48-54	(som kolonne 34-40).
55-58	<u>Træets position eller nummer på lokaliteten</u> (som kolonne 30-33)
59-65	()
66-72	(Registrering af en karakter)
73-79	((som kolonne 34-40))

Enkeltræopmålinger eller -scoringer

6 egenskaber pr. træ, med eller uden positionskontr.

Registrering af opmålinger og scoringer, hvor der fremkommer **en værdi pr. træ pr. egenskab.**

GRU-13 anvendes i tilfælde, hvor der registreres samhørende værdier (f.eks. ved registrering af højde, diameter, stammeform, grenvinkel og grendiameter på hvert træ). Ønsker man at kunne sammenholde disse data med tidligere registrerede data, skal træernes positioner anføres.

Der kan som nævnt registreres op til 6 egenskaber pr. træ, og på en skemaenhed kan anføres 1 træ.

Enkeltræopmålinger eller -scoringer

(6 egenskaber pr. træ, med eller/uden positionskontrol)

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 13)
30-33	<u>Træets position eller nummer på lokaliteten</u> (NUM 4) Hvis det er muligt at angive positionen ved hjælp af et rækkenummer og et nummer i rækken, bør dette anvendes. I andre tilfælde kan træerne nummereres frit. (se beskrivelse af skemaenhed 10).
30-31	Rækkenummeret (NUM 2)
32-33	Nummer i rækken (NUM 2)
34-40	<u>Registrering af én karakter</u>
34-35	Karakterer og egenskaber (NUM 2) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
36	Måleenhed og scoringsskala (ALFNUM 1) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
37-39	Opmålings- og scoringsresultat (NUM 3)
40	"Grupperingskode" (ALFNUM 1) (se beskrivelse af skemaenhed 10)
41-47	()
48-54	()
55-61	(Registrering af en karakter)
62-68	()
69-75	((som kolonne 34-40))

Formtalsmålinger

På skemaenhed GRU-20 anføres træets mål (totalhøjde og brysthøjdediameter) og mål på stammesektioner (længde og midtdiam.) Disse data anvendes ved beregning af træets formtal (EDB-prog.)

$$\text{Formtallet} = \frac{\text{"sand volumen"}}{\text{"cylindervolumen"}}$$

hvor

1. "Sand volumen" fremkommer som summen af de enkelte stammesektioners volumen, og
2. "Cylinder volumen" er lig med volumen af den cylinder, som har træets bryst højde diameter som diameter og træets totalhøjde som længde.

FORMTALSMÅLINGER

EDB-kode	Lokalitet (NR)				Opmål. DATO				Plantenummer				Blok	Parcel	Plac.		L n r	Træets mål			Sektionsmål			Sektionsmål			Sektionsmål																			
																		Diam (mm) br.h.	Diam (mm) br.h.	Højde (cm)	Diam (mm)	Diam (mm)	Længde (cm)	Diam (mm)	Diam (mm)	Længde (cm)	Diam (mm)	Diam (mm)	Længde (cm)																	
																		Rk	No																											
2 0	F	1	3	7	4	0	9	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	5	0	1	2	0	1	2	2	5	0	1	1	1	1	5	1	0	9	0	1	2	1	0

Formtalsmålinger

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 20)
30-33	<u>Træets position eller nummer</u> Hvis træets position kan/angives ved hjælp af et rækkenummer og én nummer i rækken, bør dette anvendes.
30-31	Rækkenummer (NUM 2)
32-33	Nummer i rækken (NUM 2)
	I andre tilfælde kan træerne nummereres frit.
34-35	<u>Løbenummer</u> (NUM 2) Som regel skal der anvendes flere linier i skemaet for hvert træ. I disse tilfælde er det nødvendigt at nummerere linierne for det enkelte træ fra 1 og fremefter.
36-47	<u>Træets mål</u>
36-39	Diameter målt i brysthøjde (D 1.3) (mm) (NUM 4)
40-43	Diameter måle i brysthøjde (D 1.3) (mm) (NUM 4) (korsvis klipning bør anvendes)
44-47	Totalhøjde (cm) (NUM 4)
48-58	<u>Sektionsmål</u>
48-51	Sektionens midtdiameter (mm) (NUM 4)
52-55	Sektionens midtdiameter (mm) (NUM 4) (der bør anvendes korsvis klipning)
56-58	Sektionens længde (cm) (NUM 4)
59-69	(Sektionsmål)
70-80	(som kolonne 48-58)

GRENVINKELMÅLINGER

Lokalitet (NR)	Opmål. DATO	Plantenummer	Blok	Parcel	Plac.	Kr nr	Ant gr. f. kr.	L n f	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)	Vinkel (°)
					Rk	No															
2 S F 1 1 3 7 A	År 7151 Md 01 DG	V 1 1 1 1 2 4 7 1	1		1 1	3	110		90	91	85	100	89	90	81	92	87	86			

Grenvinkelmålinger

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 25)
30-33	<u>Træets position eller nummer på lokaliteten</u> Hvis positionen kan angives ved hjælp af et rækkenummer og et nummer i rækken, bør dette anvendes.
30-31	Rækkenummeret (NUM 2)
32-33	Nummer i rækken (NUM 2)
	I andre tilfælde kan træerne nummereres frit.
34-35	<u>Grenkransnummer</u> (NUM 2) Grenkransene nummereres fra toppen af træet.
36-37	<u>Antal grene i kransen</u> (NUM 2)
38	<u>Løbenummer</u> (NUM 1) Hvis måleresultaterne ikke kan rummes på en linie, kan der fortsættes på en ny linie. I disse tilfælde skal linierne nummereres fra 1 og fremefter.
39-41	<u>Grenvinkel (målt i grader)</u> (NUM 3) Vinklen over grenen måles.
42-44	(grenvinkler)
45-47	((som kolonne)
.	(39-41))
.	()
.	()
75-77	()
78-80	()

Grendiametre

På skemaenhed GRU-26 anføres for et antal grenkranse de enkelte grenes diameter. Disse data anvendes til beregninger af gns. grendiameter i relation til stammemediameter og grenkransnummer, spredning på grendiameterne o.s.v. (EDB-program).

GRENDIAMETERMÅLINGER

[illegible]

Grendiametermålinger

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 26)
30-33	<u>Træets position eller nummer på lokaliteten</u> Hvis positionen kan anføres ved hjælp af et rækkenummer og et nummer i rækken, bør dette anvendes.
30-31	Rækkenummeret (NUM 2)
32-33	Nummer i rækken (NUM 2)
	I andre tilfælde kan træerne nummereres frit.
34-35	<u>Grenkransnummer</u> (NUM 2) Grenkransene nummereres fra toppen af træet
36-37	<u>Antal grene i kransen</u> (NUM 2)
38-41	<u>Stammediameter</u> (NUM 4)
	Diameteren (mm) måles umiddelbart over grenkransen.
42	<u>Løbenummer</u> Hvis måleresultaterne ikke kan rummes på een linie, (NUM 1) kan der fortsættes på en ny linie. I sådanne tilfælde skal linierne nummereres fra 1 og fremefter.
43-44	<u>Grendiameter (mm)</u> (NUM 2)
45-46	()
47-48	()
.	(grendiameter (mm))
.	()
.	(som kolonne 43-44)
77-78	()
79-80	()

Rumvægtsanalyser

Rumvægtsanalyser udføres for øjeblikket enten på stammeskiver eller på borepropper.

Til registrering af data fra skiveanalyser anvendes skemaenhederne GRU-29-A og GRU-29-B.

Data fra borepropanalyser registreres på skemaenhederne GRU-30-A og GRU-30-B.

Årringsbredderne registreres på henholdsvis GRU-29-A og GRU-30-A, medens de egentlige rumvægtsdata registreres på henholdsvis GRU-29-E og GRU-30-B.

Til beregning af rumvægtsdata anvendes programmerne ARBSKIV og ARBRUMV.

Årrings data

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 29)
30-33	<u>Træets position eller nummer.</u> Hvis træets position kan anføres ved hjælp af absicse og ordinat, bør dette anvendes.
30-31	absicse (NUM 2)
32-33	ordinat (NUM 2)
	I andre tilfælde kan træerne nummereres frit.
34	<u>Skemaenhed</u> (fortrykt = A) .
35-40	(ikke udfyldt)
41	<u>Skivenr.</u> (NUM 1)
	Brugeren er frit stillet m.h.t. nummereringen.
42	(Ikke udfyldt)
43-45	<u>Arringsnummer</u> (NUM 3)
	Årringene nummereres fra marv mod bark.
	Ved skiveanalyserne betegnes marven som årring nr. 0.
46-48	<u>Årringsbredde</u> (NUM 3) anføres 1/10 mm
49-54	(som kol. 43-48)
55-60	- - -
61-66	- - -
67-72	- - -

Rumvægtsdata

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 29)
30-33	<u>Træets position eller nummer</u> Hvis træets position kan angives ved hjælp af absicisse og ordinat, bør dette anvendes.
30-31	Abscisse (NUM 2)
32-33	Ordinat (NUM 2)
34	<u>Skemaenhed</u> (fortrykt = B)
35-40	<u>Analysedato</u>
35-36	Ar (NUM 2)
37-38	Måned (NUM 2)
39-40	Dag (NUM 2)
41	<u>Skivenr.</u> Brugeren er frit stillet m.h.t. nummerering. (ikke udfyldt)
42-53	<u>Volumen</u> (NUM 5)
54-58	(målt i 1/10.000 cm ³) (ikke udfyldt)
59-61	<u>Tørstof</u> (NUM 5)
62-66	(malt i 1/10.000 gram)
67	<u>Fejl</u> (ALFNUM 1) I tilfælde af ”fejl” i den pågældende skive (raktionsved ; knast o.l.) markeres dette ved en fejlkode i kolonne 67. Brugeren er frit stillet m.h.t. valg.
68-70	Initialer på personen, som foretager analysen. (ALF 2)
71-72	(ikke udfyldt)
71-72	Initialer på personen, som foretager analysen . (ALF 2)

Kolonne	Forklaring
73-80	<p>I forbindelse med behandlingen af rumvægtsdata må forventes visse justeringer eller uddrag af data.</p> <p>Disse manipulationer bør kunne foretages via terminalen, og det er derfor nødvendigt at reservere kolonnerne 73-80 til WITS-systemet.</p>

Rumvægtsanalyser

Til registrering af resultater fra rumvægtsanalyser anvendes skemaehederne GRU-30-A og GRU-30-B. Rumvægtsanalyserne udføres på borepropper, der opdeles i segmenter af varierende længde (indeholdende 1 til 10 årringe).

Årringsbredderne registreres på skemaenhed GRU-30-A, og rumvægts data registreres på skemaenhed GRU-30-B.

Analyseresultaterne kan sammendrages og udskrives ved hjælp af specialprogrammet ARBRUMV.

RUMVÆGTSANALYSER

BOREPROP

1	3	9	15	24	26	30	34	41	43	49	55	61	67	73		
Lokal nr.		Udtagn. dato		Materialenummer		B l o k	Parcel	Placer	Analyse dato		Årring		Årring		WITS	
									år	md	dg	år. nr.	br. 1/10 mm	år. nr.	br. 1/10 mm	
3	0		År Md DG				rk. nr.	A								

1	3	9	15	24	26	30	34	41	42	44	47	54	59	62	67	71	73	
Lokal nr.		Udtagn. dato		Materialenummer		B l o k	Parcel	Placer	Analyse dato		Rening Margen. Ufuldst. år	Afst. til marv	Segment	Volum.	Seg. lgd. (mm)	Tørstof	WITS	
									år	md	dg							
3	0		År Md DG				rk. nr.	B										

SKIVER

1	3	9	15	24	26	30	34	41	43	49	55	61	67	73		
Lokal nr.		Udtagn. dato		Materialenummer		B l o k	Parcel	Placer	Analyse dato		Årring		Årring		WITS	
									år	md	dg	år. nr.	br. 1/10 mm	år. nr.	br. 1/10 mm	
3	0		År Md DG				rk. nr.	A								

1	3	9	15	24	26	30	34	41	54	62	67	71	73			
Lokal nr.		Udtagn. dato		Materialenummer		B l o k	Parcel	Placer	Analyse dato		Volum. 1/10.000 gr.		Tørstof 1/10.000 gr.		WITS	
									år	md	dg					
2	9		År Md DG				rk. nr.	B								

Årringsdata

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 30).
30-33	<u>Træets position eller nummer.</u> Hvis træets position kan anføres ved hjælp af abscisse og ordinat, bør dette anvendes.
30-31	abscisse (NUM 2)
32-33	ordinat (NUM 2)
	I andre tilfælde kan træerne nummereres frit.
34	<u>Skemaenhed</u> (fortrykt = A) .
35-40	(ikke udfyldt) .
41	<u>Retningsangivelse</u> (ALFNUM 1) Hermed forstås i hvilket verdenshjørne boreproppen er udtaget. Kode: <u>retning:</u> 6 nord 7 syd 8 øst 9 vest
42	(ikke udfyldt).
43-45	<u>Årringsnummer</u> (NUM 3)
	Årringene nummereres fra marv mod bark.
46-48	<u>Årringsbredde</u> (NUM 3) anføres 1/10 mm
49-54	(som kol. 43-48)
55-60	- - -
61-66	- - -
67-72	- - -

Rumvægtsdata

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 30)
30-33	<u>Træets position eller nummer</u> Hvis træets position kan angives ved hjælp af absicisse og ordinat, bør dette anvendes.
30-31	Abscisse (NUM 2)
32-33	Ordinat (NUM 2)
34	<u>Skemaenhed</u> (fortrykt = B)
35-40	<u>Analysedato</u>
35-36	Ar (NUM 2)
37-38	Måned (NUM 2)
39-40	Dag (NUM 2)
41	<u>Udtagningsretning</u> (ALFNUM 1) Hermed forstås i hvilket verdenshjørne bore proppen er udtaget. <div> <u>kode:</u> <u>retning:</u> 6 nord 7 syd 8 øst 9 vest </div>
42	<u>Er marven gennemboret?</u> (ALF 1) <div> <u>kode:</u> <u>betydning:</u> M = gennemboret = ikke gennemboret </div>
43	<u>Findes ufuldstændige årringe ?</u> (ALF 1) Hermed forstås, at boreproppen er udtaget på et tidspunkt, hvor den seneste årring endnu ikke er færdigdannet. <div> <u>kode:</u> <u>betydning:</u> U = ufuldstændig årring = fuldstændig årring </div>
44-46	<u>Afstand fra marven</u> (NUM 3) Hvis boret ikke passerer marven, skal anføres 'afstanden fra marven til boret' (målt vinkelret på dette).

Rumvægtsdata

Kolonne	Forklaring
1-29	<u>Basisinformation</u> (fortrykt EDB-kode = 30)
30-33	<u>Træets position eller nummer</u> Hvis træets position kan angives ved hjælp af absicisse og ordinat, bør dette anvendes.
30-31	Abscisse (NUM 2)
32-33	Ordinat (NUM 2)
34	<u>Skemaenhed</u> (fortrykt = B)
35-40	<u>Analysedato</u>
35-36	Ar (NUM 2)
37-38	Måned (NUM 2)
39-40	Dag (NUM 2)
41	<u>Udtagningsretning</u> (ALFNUM 1) Hermed forstås i hvilket verdenshjørne boreproppen er udtaget. <div> <div><u>kode:</u></div> <div><u>retning:</u></div> <div>6</div> <div>nord</div> <div>7</div> <div>syd</div> <div>8</div> <div>øst</div> <div>9</div> <div>vest</div> </div>
42	<u>Er marven gennemboret?</u> (ALF 1) <div> <div><u>kode:</u></div> <div><u>betydning:</u></div> <div>M</div> <div>= gennemboret</div> <div></div> <div>= ikke gennemboret</div> </div>
43	<u>Findes ufuldstændige årringe ?</u> (ALF 1) Hermed forstås, at boreproppen er udtaget på et tidspunkt, hvor den seneste årring endnu ikke er færdigdannet. <div> <div><u>kode:</u></div> <div><u>betydning:</u></div> <div>U</div> <div>= ufuldstændig årring</div> <div></div> <div>= fuldstændig årring</div> </div>
44-46	<u>Afstand fra marven</u> (NUM 3) Hvis boret ikke passerer marven, skal anføres afstanden fra marven til boret (målt vinkelret på dette).

Kolonne	Forklaring
47-53	<u>Segment</u> (NUM 3 + NUM 3) Segmenterne angives ved hjælp af årringsnumre, d.v.s. man anfører henholdsvis den første og den sidste årrings nummer i det pågældende segment. Normalt tælles årringene fra marv og mod barken.
54-58	<u>Volumen</u> (NUM 5) (målt i 1/10.000 cm ³)
59-61	<u>Segmentlængde</u> (mm) (NUM 3)
62-66	<u>Tørstof</u> (NUM 5) (målt i 1/10.000 gram)
67	<u>Fejl</u> I tilfælde af "fejl" i det 'pågældende segment reaktionsved, knast o.l.) markeres dette ved at anføre "1" i kolonne 66. I andre tilfælde anføres "0" (nul).
68-70	(endnu ikke defineret) .
71-72	Initialer på personen, som foretager analysen. (ALF 2)
73-80	I forbindelse med behandlingen af rumvægtsdata må forventes visse justeringer eller uddrag af data. Disse manipulationer bør kunne foretages via terminalen, og det er derfor nødvendigt at reservere kolonnerne 73-80 til WITS-systemet.

RUMVÆGTSANALYSE

1	3	9	15	24	26	30	34			43	46	53	58	61	67	71	73
Lokal nr.	Udtagn. dato	Materialenummer	B l o k	Parcel	Placer	Analyse dato	Rettning	Igenem m. Løbdist. år	Afst. fra marv mm	Segment (årringsnr)	Volumen 1/10000 gram	Seg. lgd. mm	Tørstof 1/10000 gram	Fejl	Ini tia ler	WITS	
						år	md	dg		fra - til							
310	B	N101D171	Ar 7141 Md 1101 DG	V1	1	1	1	1	rk. nr.	714	111	012	6	M		Y1A	

Backup & Recovery Strategi

Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase

Forord

Dette dokument indeholder strategier for backup og recovery af Skovtræforædlingens Slægtskabsdatabase (SFS). Af hensyn til læserne, introduceres kort forskellige metoder og begreber i forbindelse med backup og recovery.

Bemærk at dette dokument ikke indeholder brugernavne og adgangskoder.

Dokumentet er udarbejdet af *Hallwyl Software Engineering* for *Center for Skov, Landskab og Planlægning, KVL*.

Hallwyl Software Engineering kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl og mangler eller konsekvenser heraf, der måtte være i dette dokument eller i den anvendte software.

9. juni 2006

Indhold

1	Indledning	74
1.1	Typer af fejl	74
1.2	Krav til backup og recovery	74
2	Backup strategi	76
2.1	Fysik backup	76
2.1.1	Online backup	76
2.1.2	Offline backup	76
2.2	Logisk backup	76
2.3	Anvendt backup strategi	77
2.3.1	Korrumperte datablokke	77
2.3.2	Backup-procedure	78
2.3.3	Backup-konfiguration	78
2.3.4	Validering af backup	79
3	Recovery strategi	80
3.1	Uventet driftsstop	80
3.2	Medie-fejl	80
3.3	Afprøvet procedure	80
3.3.1	Installer Oracle 10.2.01 på C:\oracle	80
3.3.2	Genskab fra backup	81

1. Indledning

Grunden til, at der skal tages hensyn til specielle omstændigheder ved backup af en database, skyldes risikoen for at gemme inkonsistente data. Begrebet inkonsistent dukker op flere steder i dette dokumentet hvilket bevidner, at betydningen af dette er af ganske væsentlig karakter.

Tages der alene en almindelig fil-backup af database-filerne på en kørende database risikerer man, at disse filer kun er delvist opdateret - med andre ord at data er inkonsistente. Dette skyldes den måde databasen arbejder på.

Ændringer i data bliver ikke nødvendigvis skrevet til filerne umiddelbart efter de er udført. Dette er både af hensyn til databasens ydelse, men det er også nødvendigt for at kunne understøtte transaktioner og andre databasespecifikke funktioner.

Derfor er det backup-strategiens vigtigste opgave, at sikre at de kopierede data er konsistente.

1.1 Typer af fejl

Grunden til at vi overhoved tager backup er fordi der er en reel risiko for, at der kan opstå fejl - menneskelige, såvel som programmelle og mekaniske fejl.

Der er tre typer af fejl der kan forhindres eller udbedres med en backup og recovery strategi: bruger-, medie- og intance-fejl. Derfor er det håndteringen af disse tre fejltyper der er fokus, i både backup og recovery strategierne.

Fejl fremtvunget af en ugyldig kommando, hvilket vil returnere en fejlmeddelelse, har ingen påvirkning af databasens tilstand. Derfor kan de hverken forebygges eller udbedres med backup og recovery.

Processfejl, fx en brugerproces der uventet afbryder forbindelsen til databasen, håndteres automatisk af databasen, ved at stille de igangværende transaktioner tilbage.

1.2 Krav til backup og recovery

Valget af backup og recovery strategi er overvejende baseret på de krav der stilles til driften af databasen. Det er især med henblik på behovet for at minimere eventuel nedetid i forbindelse med den løbende backup og når en recovery er nødvendig. Dette er også afgørende for kompleksiteten af både backup og recovery, men også kompleksiteten af den almindelige drift.

For SFS-databasen er det ikke et krav, at databasen skal være tilgængelig 24x7. Vi har muligheden for at lukke databasen i aften- og nattetimerne, i forbindelse med backup.

Det er aftalt, at det vil være acceptabelt – når det måtte være nødvendigt – kun at genskabe data fra en daglig backup. Dette kan medføre tab af ændringer foretaget i databasen, i op til et døgn før et nedbrud, ved daglig backup.

Dette er udgangspunktet for den efterfølgende backup og recovery strategi.

2. Backup strategi

Der er overordnet to typer af backup, der kan anvendes til at genskabe en database: en *fysisk* konsistent fil-backup eller en *logisk* backup af data og definitioner.

2.1 Fysisk backup

En fysisk backup er en konsistent fil-backup af databasens filer (tablespaces, redo logs, kontrolfiler mv.). For at sikre, at filerne er konsistente, skal databasen enten lukkes ned eller tabellerne skal låses, inden der bliver taget backup af filerne.

Med en fysisk backup kan databasen gendannes fra et tidligere tidspunkt (backup tidspunktet). Kører databasen med *archiving*, kan databasen gendannes til et vilkårligt tidspunkt siden sidste backup.

Genskabelsen af en database, på baggrund af en fysisk backup, kræver ikke en egentlig recovery, men kun en *restore* af filerne. Er *system tablespace* ikke ødelagt, kan data genskabes mens databasen er kørende. Til gengæld er det vanskeligt alene at genskabe enkelte tabeller, objekter mv.

En fysisk backup kan enten foretages online (mens databasen er kørende) eller offline (med en lukket database).

2.1.1 Online backup

Under en online backup, også kaldet en varm backup, er databasen fuldt tilgængelig. En online backup medfører derfor ikke nedetid, men kræver at der er archiving af redo logs. Under en online backup låses tabellerne, hvilket kan give nedsat performance.

Archiving kræver ekstra lagerplads, backup af arkiverne og løbende oprydning i arkiverne (flytning / sletning af gamle arkiver).

2.1.2 Offline backup

En offline backup kaldes også en kold backup, fordi databasen er lukket under backup. Nedetid er derfor uundgåeligt. Det er til gengæld en simpel og yderst stabil strategi.

2.2 Logisk backup

En logisk backup er et dump af data og definitioner, lavet med exportværktøjet. Resultatet er en dump-fil, der kan genindlæses med importværktøjet.

Exportens dump-fil kan være inkonsistent, hvis der er aktive transaktioner mens eksporten

foretages. Det er dog muligt at specificere, at eksporten skal være konsistent - hvilket sikrer *single point in time*, men nedsætter performance under backup.

En genskabelse af data fra en dump-fil kræver at databasen er oprettet før data kan indlæses, men giver til gengæld mulighed for, at genskabe enkeltstående tabeller, objekter mv.

2.3 Anvendt backup strategi

I henhold til de opstillede krav til gendannelse af databasen efter et nedbrud, og under hensyn til ønsket om ikke at komplicere driften af databasen, vælges en backup-strategi baseret på **en daglig fysisk offline backup**, uden archiving.

Dette vil sikre at databasen kan genskabes til det sidste tidspunkt for backup, hvilket maksimalt er 24 timer fra et nedbrud.

Overordnet omfatter backup-proceduren følgende:

1. Databasen lukkes ned.
2. Data-, log- og kontrolfilerne kopieres til backup-mappen.
3. Databasen startes op.
4. Backup-filerne kopieres til eksternt medie, som del af den almindelige server-backup.

Backup-filerne gemmes i syv dage.

Parameter- og password-filerne er med i den almindelige server-backup (de kan ikke være inkonsistente).

2.3.1 Korrupte datablokke

Der kan i sjældne tilfælde opstå korrupte datablokke i databasens filer. Da dette er internt i filen, vil det ikke blive afsløret under en fysisk backup. Det vil første vise sig, når de data der er gemt i den korrupte datablok skal anvendes. På det tidspunkt kan det vise sig at der kun er fysisk backup af filen, mens den korrupte datablok har eksisteret. For løbende at kontrollere datafilernes integritet, kan vi lave en logisk backup med export-værktøjet.

Når export-værktøjet anvendes til at eksportere en hel database, bliver alle data læst, og eventuelle korrupte datablokke vil blive afsløret.

Derfor laves en ugentlig konsistent eksport af databasen. Eksportværktøjets dump-fil har reelt ingen anvendelse og kan løbende overskrives.

2.3.2 Backup-procedure

Detaljerne i den egentlige backup-procedure er tre-delte. Et kommando linie script udfører et SQL-script, der dynamisk skriver et backup-script, der derefter udføres af det første script. Dette kan virke lidt forvirrende, men metoden sikrer at alle væsentlige filer bliver kopieret, også selvom at databasens konfiguration ændres.

Det overordnede script er gemt i filen offline.cmd, der indeholder følgende.

```
Set oracle_sid=sfs
Sqlplus internal/skraldmadam @make-offline.sql
Call offlinebackup.cmd
Del offlinebackup.cmd
```

Første linie sætter instans-identifikation(SID). Anden linie kalder SQL-scriptet make_offline.sql, som er vist herunder. Resultatet heraf er det dynamisk genererede backup-script, der er midlertidigt skrevet til filen offlinebackup.cmd. Dette backup-script afvikles i fjerde linie og slettes i femte linie.

Scriptet make_offline.sql, der dynamisk skriver offlinebackup.cmd, ser ud som følger:

```
set feedback off heading off pagesize 0 linesize 250
spool offlinebackup.cmd
prompt echo off
prompt cls
prompt echo Oracle Offline Backup Start

Select 'mkdir C:\oracle\backup\sfs\' || sysdate from dual;
Prompt oradim -shutdown -sid sfs -usrpwd skraldmadam - shutmode i
Select 'copy' || name || ' C: \oracle\backup\sfs\' || sysdate || '\' from v$datafile;
Select 'copy' || member || ' C: \oracle\backup\sfs\' || sysdate || '\' from v$logfile;
Select 'copy' || name || ' C: \oracle\backup\sfs\' || sysdate || '\' from v$controlfile;
Prompt oradim -startup -sid sfs -usrpwd skraldmadam
Select 'rmdir /S /Q C:\oracle\backup\sfs\' || (sysdate-7) from dual;

Prompt echo Oracle Offline Backup End
Spool off
exit
```

2.3.3 Backup-konfiguration

Hver dag, klokken 22.00 afvikles offline.cmd, hvilket opretter en mappe under C: \oracle\backup\sfs, navngivet med dags dato. Efter en succesfuld afvikling af offline.cmd vil denne mappe indeholde konsistente kopier af de databasefiler, der skal benyttes for at genskabe databasen. Yderligere foretages dagligt kl. 23.00 en normal fil-backup af blandt andet disse filer på serveren,

via det normale backup-system. Denne backup vil således indeholde de konsistente backup-filer. Hver syvende dag udføres en komplet eksport, for at kontrollere datafilernes integritet.

- Hver dag kl. 22.00: offline.cmd afvikles.
- Hver dag kl. 23.00: normal fil-backup afvikles.
- Hver 7. dag kl. 21.30: eksport af data og definitioner.

2.3.4 Validering af backup

En endegyldig validering af backup-filerne kan alene ske ved at udføre en total recovery proces. En mindre omfattende kontrol kan udføres ved løbende at kontrollere, at antallet af filer ikke ændrer sig samt at størrelsen ikke ændrer sig drastisk. Undtagelser kan dog ske, ved ændringer i databasens konfiguration eller ved større opdateringer af data.

3. Recovery strategi

Processen med at genskabe databasen fra en backup, her kaldet *recovery*, varierer, alt efter typen af fejl og hvor beskadiget databasen er.

3.1 Uventet driftsstop

Ved strømsvigt og andre uventede afbrydelser i driften, hvor der ikke er fejl på medierne, vil databasen automatisk igangsætte en *instance recovery*, når den startes op. Databasen vil i den forbindelse lave både *rolling forward* (påføre ændringer fra redo-loggen) og *rolling backward* (annullere transaktioner der var i gang), samt frigive låste ressourcer. Dette kræver som regel ikke yderligere handlinger.

3.2 Medie-fejl

Er der fejl på mediet, skal der som regel laves en komplet restore af filerne fra backup. Er database-installationen intakt, kan filerne fra backup blot kopieres tilbage (mens databasen er lukket). Dette bør følges op med en RECOVER DATABASE SFS i sqlplus.

Hvis database-installationen er tabt, skal denne geninstalleres og parameterog password-filerne skal kopieres fra backup.

3.3 Afprøvet procedure

Følgende procedure til total genskabelse, på en ny-installeret server, er afprøvet med backup fra 29. maj 2006.

3.3.1 Installer Oracle 10.2.01 på C:\oracle

1. Opret en database med Database Configuration Assistance

- 1 General purpose
- 2 Global Database Name: sfs.f1ec.kvl.dk
- 3 SID: sfs
- 4 Configure database with Enterprise Manager
- 5 Valgfrit: Enable Email Notifications
- 6 Use same password for all accounts
- 7 Storage Options - File System
- 8 Use Database File Locations from Template
- 9 Specify Flash Recovery Area - brug default options

- 10 No sample schemas / no custom scrip
- 11 Memory, Sizing, Character Sets, Connection Mode:
 1. Memory: brug default options
 2. Sizing: brug default options
 3. Character Sets - Database Character Set: Vælg **WE8IS08859PI**
 4. Connection Mode: brug default options
12. Database Storage: brug default options
13. Create options - brug default options: create database (Afslut)

3.3.2 Genskab fra backup

Databasen skal være lukket ned, før backup-filerne kopieres ind. Listener-servicen er måske ikke startet, hvilket kan kontrolleres i Windows Computer administration, under tjenester. Se efter en service der hedder **OracleOraDb10g_home1TNSListener** - kører den ikke, så start den. Er den der ikke skal den konfigureres med Net Configuration Assistant.

- 1 Login i sql-plus (via kommando prompt) som *sys@sfs as sysdba*
- 2 Udfør *shutdown abort*; 3. Log ud af sqlplus.
- 3 Stop **OracleServiceSFS** service i kontrolpanel.
- 4 Kopier backupfilerne ind:
- 5 Overskriv filerne i C: \oracle \product \ 10.2.01 \oradata \sfs og mapperne i C: \ oracle \ product\ 10.2.01 \admin \sfs
- 6 Start **OracleServiceSFS** service i kontrolpanel.
Dette vil få RMON til at lave instance-recovery.

Det anbefales at lave en *RECOVER DATABASE SFS* via sqlplus, som følger:

- 1 Start en kommando prompt i windows.
- 2 Set instansvariabel: *set oracle_sid=sfs*
- 3 Log ind i sqlplus: *sqlplus sys as sysdba*
- 4 Udfør: *startup exclusive mount*
- 5 Udfør: *recover database*
- 6 Udfør: *startup open*

Arbejdsrapporter Skov & Landskab

Nr. 1	·	2004	Etablering af løvtræ på marginale landbrugsjorder
Nr. 2	·	2004	Sekventiel udbringning af gødning til nordmannsgran juletræer
Nr. 3	·	2004	Metroens effekt på ansattes transportadfærd
Nr. 4	·	2004	Æstetisk sansning og naturvidenskabelig naturforståelse
Nr. 5	·	2004	Data om friluftsliv og turisme i regionplanlægningen og amternes forvaltning
Nr. 6	·	2005	Status og anbefalinger for friluftsliv i forbindelse med Nationalpark Nordsjælland
Nr. 7	·	2005	Recirkulering af aske i skove
Nr. 8	·	2005	Biomasse til energiformål
Nr. 9	·	2005	Forsøg på bekæmpelse af Blåtop på Randbøl Hede
Nr. 10	·	2005	Kommunale udbud af grønne driftsopgaver 1997-2003
Nr. 11	·	2005	Genetablering af skov på stormfaldsarealer ved naturlig foryngelse
Nr. 12	·	2005	Vorsø Skov VI
Nr. 13	·	2005	Skærmstilling og underbeplantning af rødgran i Gludsted Plantage
Nr. 14	·	2005	Værdisætning af de danske lyngheder
Nr. 15	·	2005	Pesticidfri vejdrift - Forsøg på hellearealer
Nr. 16	·	2005	Pesticidfri vejdrift - Forsøg med cykelstikanter
Nr. 17	·	2005	Pesticidfri vejdrift - Forsøg langs kantsten
Nr. 18	·	2005	Pesticidfri vejdrift - Forsøg i nødspor på den sønderjyske motorvej
Nr. 19	·	2005	endnu ikke udgivet
Nr. 20	·	2005	Landskabskaraktermetoden - et kompendium
Nr. 21	·	2005	Kommuners og pendlerregioners sårbarhed over for outsourcing
Nr. 22	·	2005	endnu ikke udgivet
Nr. 23	·	2005	Egpon og NERP i Danmark
Nr. 24	·	2006	Vegetationsudvikling og nitratudvaskning ved ændret arealanvendelse
Nr. 25	·	2006	Undersøgelse af forskellige dækrodsystemer for bøg og eg ved udplantning i skov
Nr. 26	·	2006	Endnu ikke udkommet
Nr. 27	·	2006	Evaluering af træplantningsmetoder i Københavns Kommune
Nr. 28	·	2006	Værdisætning af syv mulige nationalparker i Danmark
Nr. 29	·	2006	Skovtræforædlingens slægtskabssystem - SFS-databasen